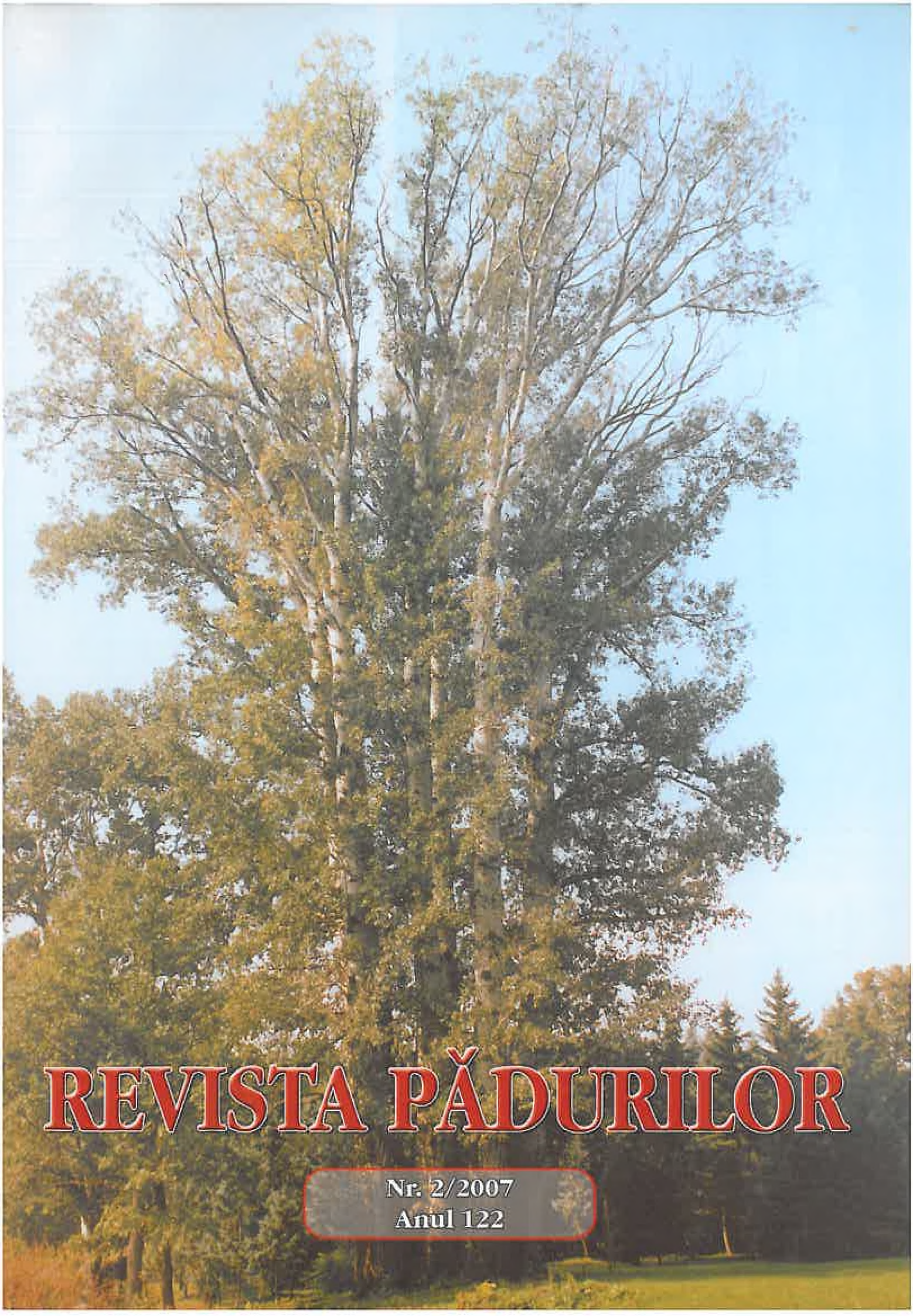
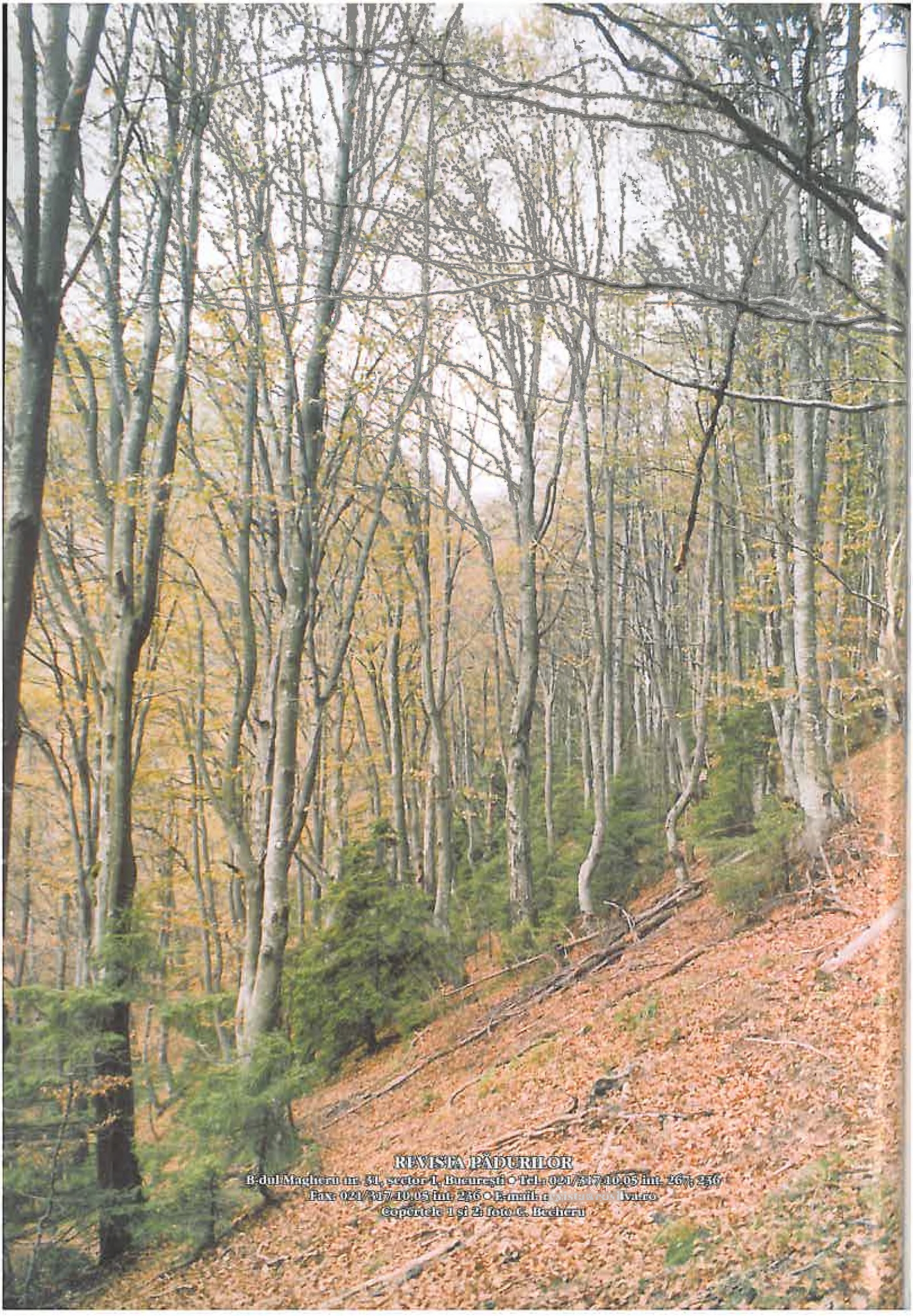


REVISTA PĂDURILOR

Nr. 2/2007
Anul 122



REVISTA PĂDURILOR
B-dul Magheru nr. 31, sector 1, București • Tel.: 021/317.10.05 int. 267, 256
Fax: 021/317.10.05 int. 256 • E-mail: a[illegible]@[illegible].ro
Coperțele 1 și 2: foto: C. Becheru

REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ EDITATĂ DE: REGIA NAŢIONALĂ A PĂDURILOR - ROMSILVA ŞI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC"

Colegiul de redacţie

Preşedinte
ing. Dan Ioan Aldea,

Redactor responsabil:
prof. dr. ing. Ştefan Tamaş,
Secretar:
dr. ing. Ion Machedon,

Membri:
conf. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan,
dr. ing. Ovidiu Badea,
dr. ing. Ion Barbu,
conf. dr. ing. Radu Cenuşă,
prof. dr. ing. Ion Florescu,
prof. dr. doc. Victor Giurgiu,
ing. Simion Maftei,
prof. dr. ing. Norocel-Valeriu Nicolescu,
dr. ing. Nicolai Olenici,
dr. ing. Ioan Seceleanu,
prof. dr. ing. Dumitru Romulus Târziu,
dr. ing. Romică Tomescu.

Redacţia
Redactor şef: Rodica Dumitrescu
Secretar general de redacţie: Cristian Becheru
Tehnoredactare: Liliana Suciu

ISSN: 1583-7890
Revistă acreditată CNCSIS
categoria B

CUPRINS
(Nr. 2 / 2007)

RADU GASPAR, IOAN CLINCIU: Agravarea efectelor catastrofale ale viiturilor torenţiale şi ale inundaţiilor de către flotanţi şi măsuri de prevenire şi combatere 3

IONEL POPA, CRISTIAN POPA: Impactul modificărilor structurale asupra proceselor auxologice într-un ecosistem de limită cu molid (*Picea abies* Karst) şi zâmbru *Pinus cembra* L.) din Munţii Rodnei 10

PUNCTE DE VEDERE: NOROCEL - VALERIU NICOLESCU: Despre o noţiune „transformată": depresajul 19

IONEL POPA, ZOLTAN KERN: Efectul extremelor climatice asupra proceselor de creştere în pădurea de limită din Munţii Călimani 23

DEZBATERI: DUMITRU ROMULUS TÂRZIU: Învăţământul superior silvic, încotro ? 28

DIN ISTORIA SILVICULTURII: VICTOR GIURGIU: Contemporaneitatea operei lui Ion Popescu - Zeletin 34

OVIDIU BADEA, IOSIF LEAHU: Contribuţiile profesorului Ion Popescu - Zeletin în domeniul biometriei forestiere 41

DAN TRAIAN IONESCU, DANIEL IORDACHE, VLADIMIR POPESCU: Despre managementul ariei de protecţie specială aviafaunistică „Complexul piscicol Dumbrăviţa" judeţul Braşov 44

CRONICĂ 50

DIN ACTIVITATEA R.N.P.- ROMSILVA 53

RECENZII 55

Reproducerea parţială sau totală a articolelor sau ilustraţiilor poate fi făcută cu acordul redacţiei revistei. Este obligatoriu să fie menţionat numele autorului şi al sursei. Articolele publicate de *Revista pădurilor* nu angajează decât responsabilitatea autorilor lor.

2
2007

REVISTA PĂDURILOR

1886
2007
122 ANI

CONTENTS

RADU GASPAR, IOAN CLINCIU: The aggravation of catastrophic effects of torrential floods and flooding by the floats. Measures of prevention and control 3

IONEL POPA, CRISTIAN POPA: Impact of structural modifications on trees growth in a Norway spruce (*Picea abies* Karst) - stone pine (*Pinus cembra* L.) timberline forest of the Rodna Mountains 10

NOROCEL - VALERIU NICOLESCU: Regarding a „transformed" notion: respacing (depressage) 19

IONEL POPA, ZOLTAN KERN: Effects of extreme climatic events on radial growth at timberline in the Calimani Mountains 23

DUMITRU ROMULUS TÂRZIU: What is the future of the forestry high education in Romania ? 28

VICTOR GIURGIU: Ion Popescu - Zeletin, forerunner and our contemporary 34

OVIDIU BADEA, IOSIF LEAHU: Profesor Popescu - Zeletin's contributions in forest biometrics field 41

DAN TRAIAN IONESCU, DANIEL IORDACHE, VLADIMIR POPESCU: Some aspects concerning the management of the „Dumbrăviţa fishponds Complex" special protection area 44

NEWS 50

FROM THE ACTIVITY OF THE NATIONAL FOREST ADMINISTRATION - ROMSILVA 53

BOOKS 55

SOMMAIRE

RADU GASPAR, IOAN CLINCIU: L'aggravation des effets catastrophiques des fuites torrentielles et des innondations par l'action des flottants. Mesures de prévention et combât. 3

IONEL POPA, CRISTIAN POPA: L'impact des modifications de structure sur les proces auxologiques dans un éco-système de limite f mélèze (*Picea abies* Karst) et pin arolle dans les Montaignes de Rodna 10

POINTS DE VUE: NOROCEL - VALERIU NICOLESCU: Sur une notion „transformée": le dépressqge 19

IONEL POPA ZOLTAN KERN: L'effet des extrêmes de climat sur les proces de croissance dans la forêt de limite des Montaignes de Călimani 23

DÉBÂTS: DUMITRU ROMULUS TÂRZIU: L'enseignement forestier universitaire où va-t-il ? 28

DE L'HISTOIRE DE LA FORESTERIE ROUMAINE: VICTOR GIURGIU: Ion Popescu - Zeletin, notre contemporain 34

OVIDIU BADEA, IOSIF LEAHU: Les contributions du Professeur Ion Popescu - Zeletin au domaine de la biométrie forestière 41

DAN TRAIAN IONESCU, DANIEL IORDACHE, VLADIMIR POPESCU: Le Management de l'aire de protection de l'avifaune du Complexe de pisciculture de Dumbrăviţa (Braşov) 44

CRONIQUE 50

L'ACTIVITÉ DE L'ADMINISTRTAION NATIONALE DES FORÊTS- ROMSILVA 53

LIVRES 55

Agravarea efectelor catastrofale ale viiturilor torenţiale şi ale inundaţiilor de către flotanţi şi măsuri de prevenire şi combatere

Radu GASPAR
Ioan CLINCIU

1. Introducere

Viiturile torenţiale excepţionale din bazinele hidrografice forestiere, montane şi colinare se caracterizează prin transporturi masive de corpuri plutitoare (arbori dezrădăcinaţi, lemne de diferite dimensiuni, deşeuri din mase plastice etc.), care amplifică în mod considerabil efectele negative ale proceselor torenţiale. Acest fapt s-a constatat pe tot globul, indiferent dacă fenomenele respective s-au produs în Alpi, în Carpaţi, în Anzi sau în Munţii Himalaia (foto 1) şi a fost confirmat şi de imaginile transmise de pos-

Foto 1. Transport masiv de flotanţi pe un torent din Thailanda (după Interpraevent, Berna, 1992).

turile de televiziune din ţara noastră în ultimii ani, din mai multe localităţi, unde aceste fenomene s-au soldat cu numeroase pierderi de vieţi omeneşti şi importante pagube materiale. Astfel de evenimente au avut loc de pildă în comuna Târlişua de pe valea cu acelaşi nume, din bazinul Someşul Mare (într-o zonă marcată şi anterior de procese torenţiale, din apropierea vechiului „perimetru de ameliorare" Spermezeu), în comuna Arbore, de pe Valea Salca din bazinul Sucevei, pe Văile Poienile de sub Munte şi Repedea din bazinul Vişeului etc., în care buştenii şi masele de corpuri vegetale au îngropat pur şi simplu, în timpul viiturilor de o violenţă deosebită, casele şi anexele gospodăreşti din localităţile respective.

Care este natura şi proveniența acestor flotanţi, care sunt efectele lor specifice, cum pot fi prevenite ele, sunt întrebări la care vom încerca să răspundem în cele ce urmează.

2. Categoriile de flotanţi şi proveniența lor

Materialele solide, în principal de natură vegetală, având o densitate subunitară, ceea ce le face să plutească în şuvoaiele de apă care le antrenează şi le transportă, pot fi clasificate în următoarele categorii, care ţin seama şi de sursele din care provin:

A - Materiale lemnoase rezultate din exploatări forestiere, fasonate într-o primă formă, sau resturi din prelucrarea ulterioară a acestora; arbori doborâţi, buşteni, bile, manele, lemne de foc sau pentru celuloză, stivuite sub formă de metri steri, grămezi de crăci, de coajă etc.

B - Arbori uscaţi sau putrezi, ramuri rupte de vânt şi alte materiale lemnoase care ar trebui recoltate în cadrul operaţiunilor de igienă a pădurii.

C - Arbori rupţi şi arbori dezrădăcinaţi de furtuni (doborâturile de vânt).

D - Idem, de avalanşele de zăpadă.

E - Materiale lemnoase rezultate în urma incendiilor.

F - Arbori dezrădăcinaţi de pe albiile pâraielor şi râurilor, instalaţi în mod izolat sau în grupuri, situaţi pe direcţia curenţilor de apă cărora le opun rezistenţă – inclusiv cei plantaţi pe aterisamentele pragurilor şi barajelor de corectare a torenţilor, pe culoarul de scurgere a apelor de viitură.

G - Arbori masivi (cu coronament bine dezvoltat) care pot suferi trepidaţii în timpul furtunilor, situaţi pe versanţi în pantă mare, afectaţi de alunecări, la care contribuie şi ei.

H - Idem, pe malurile abrupte ale râurilor şi pe taluzurile digurilor.

I - Arbori dezrădăcinaţi, buşteni, materiale lemnoase de diferite forme şi dimensiuni, în diverse stadii de putrezire, acoperite de depozitele de aluviuni de pe albiile pâraielor formate în decursul timpului, scoase la zi şi antrenate de curenţii de apă în timpul viiturilor, în fazele lor de eroziune şi de adâncire a albiilor.

J - Deşeuri de diferite naturi, din mase plastice etc., rezultate din activităţi gospodăreşti în special în zonele rurale, depozitate în mod neglijent în albiile pâraielor şi râurilor, inclusiv în canalele de amenajare a torenţilor.

3. Efectele transportului de flotanţi de către apele de viitură

Corpurile plutitoare, colectate de pe întreaga suprafaţă a bazinului (acoperită de ploaia torenţială care a generat viitura) de către apele care se scurg pe versanţi, antrenate şi transportate în albii în timpul viiturilor torenţiale de mare amploare, se acumulează în punctele nevralgice ale reţelei hidrografice, care constau din îngustări şi coturi ale albiilor, schimbări bruşte ale direcţiei curenţilor şi de diversele construcţii care barează scurgerea liberă a apelor: podeţe, poduri, terasamente de drumuri şi căi ferate, clădiri, diverse construcţii hidrotehnice – inclusiv praguri şi baraje de corectare a torenţilor. Dintre aceste din urmă lucrări, cele mai solicitate de flotanţi sunt „barajele filtrante"; de aceea, în continuare, vom acorda o atenţie specială acestor tipuri de lucrări.

Plecând de la constatarea că majoritatea pragurilor şi barajelor de corectare a torenţilor se colmatează cu aluviuni fine şi eventual mărunte (argilă, praf, nisip, pietriş) de către viiturile mici (dar numeroase), pentru ca atunci când survin viiturile catastrofale, care transportă şi aluviuni grosiere şi voluminoase (bolovani, blocuri etc.) lucrările hidrotehnice amintite să nu mai dispună de capacitatea de reţenţie, au fost concepute barajele aşa zise „filtrante". Acestea au în locul barbacanelor clasice (orificii cu diametrul de circa 10–30 cm sau cu secţiunea dreptunghiulară de circa 10/20 ... 20/30 cm), deschideri dreptunghiulare (fante) cu lăţimea de 20 ... 40 cm şi lungimea de 1,0 ... 3,0 m (şi mai mult) la barajele monolit, deschideri orizontale delimitate de bare de metal sau de grinzi de beton armat sau dispuse în „sistem grilă" la barajele pe contraforţi. S-a presupus că aceste baraje nu vor reţine decât fracţiunile granulometrice cu dimensiuni mai mari decât diametrul sau lăţimea deschiderilor. În realitate, în aterisamentele acestor lucrări se opresc aluviuni de toate mărimile, din cauza obturării deschiderilor specificate mai sus de către corpurile plutitoare, fenomen constatat chiar şi la barajele filtrante cu o mare capacitate de evacuare, respectiv barajele-greblă destinate să reţină numai flotanţi, dar care, în final, pot opri pe lângă materiile vegetale şi aluviuni de toate dimensiunile.

Cele mai importante efecte ale prezenţei corpurilor plutitoare în apele de viitură pot fi considerate următoarele:

I – *Mărirea volumului viiturii.* Acesta este egal cu volumul stratului de precipitaţii scurse (volumul net al ploii) plus volumul corpurilor solide antrenate (aluviuni şi flotanţi). Deoarece toate prejudiciile aduse de viituri şi inundaţii depind de volumul viiturii, aportul negativ al flotanţilor nu mai trebuie demonstrat.

II – *Creşterea nivelului suprafeţei libere a undei de viitură.* Acest fenomen se produce drept urmare a măririi volumului viiturii din cauza flotanţilor, ceea ce poate cauza inundarea obiectivelor riverane (clădiri, gospodării, terenuri de cultură etc.), situate de regulă pe sectorul inferior al văilor respective, unde în general şi malurile sunt mai joase – ceea ce facilitează revărsarea apelor de viitură.

III – *Blocarea podeţelor, a deschiderii podurilor, a deversoarelor lucrărilor transversale de corectare a torenţilor, a evacuatorilor barajelor filtrante şi a canalelor dreptunghiulare cu deschidere mică.* Astfel:

a - Blocarea podeţelor (şi podurilor) poate fi parţială sau totală. În ultimul caz, apele de viitură pot să se acumuleze în amontele terasamentului căii de transport (drum, cale ferată), să ajungă la cota sa superioară, să o depăşească, să întrerupă circulaţia şi eventual să distrugă calea de transport, cu inundarea terenurilor din zonă. O situaţie mai gravă o reprezintă blocarea de către flotanţi (şi aluviuni) a canalelor subterane din localităţi, aşa cum s-a întâmplat, de două ori în decurs de 15 ani, cu canalul de sub Drumul Naţional nr. 1 (Bucureşti-Braşov), construit în continuarea canalului deschis de pe torentul Urlătoarea din localitatea Valea Ţapului–Buşteni (bazinul Prahova), care a fost inundat şi unde circulaţia a fost întreruptă (inclusiv pe calea ferată care este şi ea subtraversată de torent).

b – Blocarea deversoarelor pragurilor şi barajelor reduce capacitatea lor de evacuare*) (foto 2) sau o anulează (foto 3 şi 9), fiind posibil ca apele revărsate să erodeze terenul din maluri şi să decastreze lucrarea, aşa cum s-a întâmplat în mai multe cazuri: de exemplu la un barajul 8BA6,0 din contraforţi (înclinaţi spre amonte) şi grinzi din beton

*) *Reducerea capacităţii de evacuare a deversoarelor afectate de flotanţi a fost estimată cu ajutorul unui coeficient având o valoare aproximativă numită iniţial de "de strangulare" (Gaspar, 1959) şi, ulterior de „blocare" (Gaspar şi Apostol, 1959).*

Foto 2. Blocarea parţială a unui deversor cu materiale lemnoase la viiturile din anul 1991. Valea Giurca Mare–Buzău, barajul 4M6,0 (Gaspar, iulie 1991).

Foto 3. Blocarea totală a deversorului triunghiular din foto 9, de către flotanţi, pe Valea Tirului. Valea Rea–Prahova-Sinaia. (Gaspar, 1972).

armat, de pe torentul Păltinoasa–Doftana (jud. Prahova) şi la barajul din arce multiple şi contraforţi (16 MB6,0) din amontele sistemului de lucrări, de pe torentul Vârdaleş–Bolboci (B.H.Ialomiţa), la ambele baraje fiind scos din funcţiune câte un panou.

c - Blocarea evacuatorilor barajelor filtrante (respectiv a deschiderilor practicate prin acestea) având ca efect, pe lângă anularea funcţiei specifice acestor lucrări (retenţia selectivă a aluviunilor), mărirea suprafeţei de baraj (în comparaţie cu cea luată în calcule) pe care se exercită presiunea hidrostatică, respectiv majorarea acestei presiuni de la cea corespunzătoare porţiunii de baraj construite (corp de baraj, contraforţi, grinzi etc.) la cea care include şi suprafaţa deschiderilor care prin obturare preiau şi ele presiunea apei şi aluviunilor. În aceste condiţii, multe baraje filtrante (în special din grinzi pe contraforţi) au devenit subdimensionate, în ansamblul lor sau numai pentru unele elemente de construcţie (contraforţi sau grinzi etc.), fiind posibilă avarierea sau chiar distrugerea barajelor respective, din următoarele cauze:

- ruperea şi deplasarea contraforţilor şi a panourilor adiacente din grinzile de beton armat sau din bare de oţel încastrate în contraforţi, ca de exemplu la barajul filtrant 3 BP5,0 de pe Valea Ursului (Ighiel–Ampoi), unde contrafortul central (de altfel insuficient încastrat în fundaţie) şi cele două panouri de grinzi legate de acesta au fost smulse şi transportate în aval pe distanţa de 25 m (unul dintre puţinele cazuri de alunecare a unui tronson de baraj) (Gaspar,1978);

- ruperea grinzilor de beton armat dintr-unul sau din mai multe panouri, barajul fiind astfel scos din funcţiune; s-a produs acest fenomen la mai multe baraje construite pe diverse pâraie torenţiale, în special din bazinele hidrografice Bistriţa şi Buzău, unde au avut loc în anul 1991 viituri excepţionale, la care s-au realizat debite maxime, având probabilităţi de apariţie în jurul lui 1 %;

În fotografiile 4, 5 şi 6, sunt redate imagini ale unor baraje filtrante din grinzi de beton armat pe contraforţi din zidărie de piatră cu mortar, de pe Văile Păltiniş – Bâsca, Giurca Mare şi Bădârlegi – Nehoiu, din B.H. Buzău, scoase din funcţiune prin ruperea câtorva grinzi (văile Giurca Mare şi Bădârlegi) sau o parte din grinzi şi din contraforţi (Valea Păltiniş).

- curbarea barelor din şină de cale ferată la barajele greblă, fenomen care s-a produs la barajul de acest tip, construit în amonte de lucrările executate (în prima etapă) pe torentul Urlătoarea din Poiana Ţapului–Buşteni, care a fost supraîncărcat de

Foto 4. Barajul filtrant din contraforţi şi grinzi de beton armat 9M5,0 (Valea Păltiniş–Bâsca, Râul Buzău), distrus de viiturile din iulie 1991(Gaspar, iulie 1992).

Foto 5. Barajul filtrant din contraforţi şi grinzi de beton armat 9M5,0 (Valea Giurca Mare – Buzău), scos din funcţiune în urma blocării deschiderilor (Gaspar, iulie 1992).

Foto 6. Barajul filtrant 5M4,0 pe Valea Bârdălegi–Buzău, scos din funcţiune în urma blocării deschiderilor, în iulie 1991 (Gaspar, 1992).

flotanţi şi aluviuni, când s-au curbat barele de oţel ale barajului, săgeata rezultată fiind de circa 3-5 cm, fără ca barajul (foto 7) să fie scos din funcţiune (Gaspar, 1975).

Foto 7. Baraj grebă din contraforţi şi bare de oţel (şine de cale ferată) pe Valea Urlătoarea, Poiana Ţapului – Prahova, înainte de a fi blocat de flotanţi (Gaspar, 1967).

d - Blocarea evacuatorilor barajelor filtrante (deschideri, goliri, grile) de către flotanţi în timpul viiturilor importante se produce de regulă şi în cazurile în care dimensiunile corpurilor vegetale antrenate sunt mai mici decât ale evacuatorilor, din mai multe motive:

- prin acumularea temporară a apei în amontele barajului, în timpul viiturilor, viteza se reduce iar direcţia de curgere, din una normală pe baraj (şi pe deschideri), devine una tangenţială, respectiv de rotaţie; acest tip de mişcare este imprimat şi corpurilor plutitoare, ceea ce face mai dificilă evacuarea acestora (foto 8);

- flotanţii se situează permanent la suprafaţa

Foto 8. Aglomerarea de flotanţi de mici dimensiuni, amonte de barajul filtrant 2B5,0 de pe Valea Ursului–Râul Târgului, Lereşti (în prezent colmatat integral). Gaspar, 1965.

masei lichidului şi în frontul undei de viitură şi, în timp ce apa din lac se ridică de la baza barajului spre coronament, flotanţii în drumul lor spre evacuatori, care exercită o permanentă sucţiune, se aglomerează în faţa acestora, tapisând paramentul amonte al barajului şi al deschiderilor (unde are loc şi o contracţie laterală a curenţilor) pe care le blochează;

- aluviunile transportate de viituri, oprite de filtrul materialelor vegetale, participă şi ele la procesul de obturare a deschiderilor prin baraj.

IV – *Producerea de şocuri demolatoare.* Flotanţii în mişcare pot provoca astfel de şocuri asupra anexelor din bieful aval al lucrărilor transversale, dar şi asupra acestora din urmă, dacă sunt realizate condiţiile: viitura este foarte puternică, flotanţii sunt masivi (de tipul buştenilor), panta albiei este pronunţată şi nu este posibil să se formeze lac disipator de energie (dacă lacul este colmatat sau deschiderile prin baraj au o capacitate de evacuare mai mare decât debitul viiturii). Astfel de

condiţii s-au realizat, spre exemplu, în bazinetul Valea Tirului (Valea Rea–Sinaia), care deşi complet împădurit şi fără manifestări torenţiale, în timpul unei viituri generate de o ploaie foarte intensă, a antrenat buştenii şi celelalte materiale lemnoase, rezultate din exploatarea unor arbori doborâţi de vânt şi depozitate necorespunzător pe albii, distrugând barajul greblă din grinzi de beton armat (foto 10 şi 11) construit pentru protecţia barajului-deversor de măsurare a debitelor, pe care l-au scos din funcţiune (foto 9 şi foto 3).

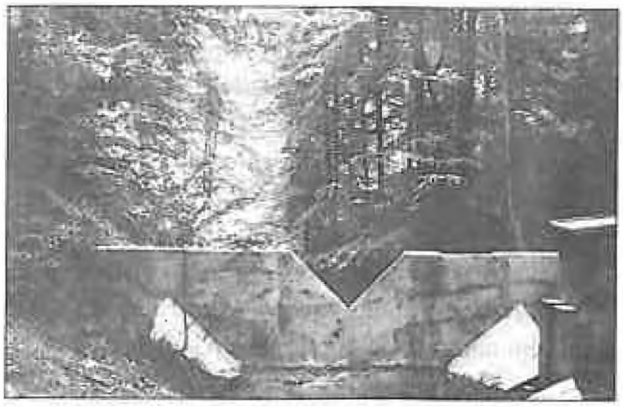


Foto 9. Barajul cu deversor triunghiular, de tip Thomson, şi cabină de limnigraf pentru măsurarea debitelor, de pe Valea Tirului Valea Rea–Prahova-Sinaia. (Gaspar, 1965).

Foto 10. Barajul greblă 4B3,0 din grinzi de beton, încastrate în culee de zidărie (Valea Tirului–Valea Rea–Sinaia), pentru protecţia barajului din foto 9, înainte de a fi distrus de flotanţi (foto11). (Gaspar, 1964).

4. Prevenirea apariţiei flotanţilor şi retenţia acestora

Ţinând seama de natura şi proveniența flotanţilor, precum şi de marile prejudicii pe care aceştia le provoacă, se impun o serie de măsuri de prevenire a apariţiei flotanţilor, iar în cazul

Foto 11. Barajul greblă 4B3,0 de pe Valea Tirului (B.h.Valea Rea–Sinaia), din foto 10, distrus de şocul buştenilor, la viitura din 1972 (Gaspar, 1972).

bazinelor torenţiale care se amenajează cu lucrări hidrotehnice, apar necesare lucrări de combatere, respectiv de reţinere a flotanţilor, în amonte de obiectivele care pot fi periclitate.

Aceste măsuri ţin (în special) de gospodărirea ecologică a bazinelor hidrografice forestiere şi constau din:

– igienizarea în mod sistematic a pădurii, prin recoltarea arborilor putrezi şi uscaţi, inclusiv a ramurilor uscate din arborii sănătoşi, şi a materialelor lemnoase dispersate pe suprafaţa bazinului şi provenite din diferite cauze;

– exploatarea fără întârziere (recoltare, transport) a arborilor afectaţi de doborâturi de vânt, incendii şi avalanşe de zăpadă;

- depozitarea materialelor lemnoase rezultate din lucrările de îngrijire, din operaţiile culturale, din exploatările curente şi accidentale, în mod organizat şi îngrijit (în stive, grămezi etc.), în locuri neexpuse la curenţii de apă de pe versanţi şi în nici un caz în reţeaua de albii, cu asigurarea depozitelor respective împotriva posibilităţii de a fi antrenate şi transportate de viituri;

- recoltarea arborilor masivi, cu deosebire a celor cu înrădăcinare superficială (de tipul aninilor) de pe versanţii în alunecare, atât pentru a preveni deplasarea acestora în urma alunecării terenului, cât şi pentru a elimina posibilitatea accelerării alunecărilor din cauza trepidaţiilor pe care aceşti arbori le transmit terenului, în timpul furtunilor;

– exploatarea arborilor din albiile pâraielor, instalaţi în calea curenţilor de apă, pe care îi frânează sau îi deviază, inclusiv de pe aterisa-

mentele pragurilor şi barajelor de corectare a torenţilor;

– efectuarea plantaţiilor pe aterisamentele lucrărilor transversale de corectare a torenţilor cu o densitate mai mare spre baza malurilor şi cu asigurarea unui culoar de scurgere a apelor de viitură cu o lăţime egală sau mai mare decât deschiderea deversoarelor lucrărilor hidrotehnice respective;

– construirea de baraje greblă în amontele grupurilor de praguri şi baraje care se execută într-o etapă; aceste lucrări pot fi realizate în principal după unul dintre tipurile: din şină de cale ferată uzată, încastrată în contraforţi de beton sau de zidărie cu mortar de ciment (tipul a) sau din cabluri rezistente de oţel încastrate în contraforţi sau în maluri stâncoase (tipul b); la calculul acestor lucrări, trebuie să se ia în considerare presiunea hidrostatică şi eventual cea hidrodinamică care s-ar putea exercita dacă spaţiile libere dintre bare sau cabluri ar fi obturate în urma reţinerii de flotanţi şi aluviuni (şi eventual presiunea hidrodinamică);

- calibrarea albiilor late ale torenţilor în vederea realizării unui canal cu o capacitate de evacuare suficientă pentru a prelua apele de viitură în bazinele aflate în curs de amenajare cu lucrări hidrotehnice, excavarea şi îndepărtarea aluviunilor depuse în exces şi extragerea materialelor lemnoase din masa sedimentelor rezultate în urma viiturilor (aşa cum, de pildă, s-a procedat pe Valea Urlătoarea-Poiana Ţapului şi pe Valea Peleş-Sinaia, în anii 2000-2002);

- interzicerea depozitării, pe reţeaua hidrografică, a deşeurilor de diverse naturi şi din diverse surse (materiale lemnoase, mase plastice, coceni de porumb etc.) şi curăţirea periodică a albiilor.

Gospodărirea pădurilor, inclusiv în scopul prevenirii apariţiei şi aglomerării flotanţilor în apele de viitură, contrar aparenţelor, nu este nici simplă, nici uşoară. Ea presupune muncă permanentă şi conştiinciozitate în efectuarea operaţiilor specificate mai sus, şi de ce nu, multă dragoste pentru conservarea mediului natural, în general, şi a pădurii, în special.

BIBLIOGRAFIE

Clinciu I., 2001, *Corectarea torenţilor*. Universitatea Transilvania Braşov (248 pag.).

Clinciu I., C. Bucă, 1992: *Solicitarea prin şoc la barajele pentru amenajarea torenţilor* (8 pag.). In Revista pădurilor nr. 1, Bucureşti

Clinciu, I., R. Gaspar. 2006: *Cercetări privind funcţionalitatea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenţilor*. În Revista pădurilor nr. 5, Bucureşti

Gaspar, R., 1959 (I), *Dimensionarea raţională a deversorilor barajelor folosite în corectarea torenţilor*. În Revista pădurilor nr. 5, Bucureşti. ,

Gaspar, R., 1975, *Studii asupra unor tipuri de baraje de corectarea torenţilor realizate în România în perioada 1960-1970*. I.C.A.S. Redacţia materialelor de propagandă tehnică agricolă. Bucureşti.

Gaspar, R., Apostol Al., 1959, *Instrucţiuni pentru întocmirea proiectelor de corectare a torenţilor şi ameliorare a terenurilor degradate*. Editura Agrosilvică de stat. Bucureşti. 273 p.

Gaspar, R., Al. Apostol, A. Costin, 1972, *Comportarea lucrărilor hidrotehnice de corectare a torenţilor în timpul viiturilor din anul 1970*. În Revista pădurilor nr. 1, Bucureşti.

Gaspar, R., I., Clinciu, 2006, *Cercetări privind stabilitatea şi rezistenţa lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenţilor*. În Revista pădurilor nr. 3, Bucureşti

Gaspar, R., Voiculescu, I., Avram, C., 1978. *Baraje din contraforţi de beton şi grinzi de beton armat prefabricate pentru corectarea torenţilor I.C.A.S.* Redacţia materialelor de propagandă tehnică agricolă, Bucureşti.

Lazăr, N., R., Gaspar *et al.*, 1994. *Cercetări privind stabilitatea, rezistenţa şi funcţionalitatea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenţilor*. Tema 12 RA/94. Referat ştiinţific final. I.C.A.S, Bucureşti, 61 p.

Fiebiger, G., Rudolf-Miklau, F., 2003 *Measures and programs considering to mountains – management of natural disasters*. În: Mountain Watershed Management. Lessons from the past - Lessons for the future. Proceedings, Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape, Berne , pp. 91-96.

Vesely P., 2005, *Impact of forest on debris outflow in Rio Brusa catchments (The Dolomites)*. În: Protection of soil and water resources in forestry areas. FAO, Rome, Italy, pp.65-74.

Dr. ing. Radu GASPAR
membru de onoare al A.S.A.S.
Str. Reconstrucţiei nr. 10, bl. 29, Sc. 3
Bucureşti – CP: 031722
Prof.dr.ing. Ioan CLINCIU
membru corespondent al A.S.A.S.
Universitatea Transilvania Braşov
Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere
Şirul Beethoven nr. 1
E-mail: ioan_clinciu@yahoo.com

The aggravation of catastrophic effects of torrential floods and flooding by the floats. Measures of prevention and control

Abstract

The exceptional torrential floods from the mountain and hill watersheds are characterised by the massive transportation of sinking objects such as uprooted trees, logs, pieces of wood of different sizes, plastics. All of them are transported from various logging areas, windfalls, fires etc., as well as the timber storage facilities non-protected against water flows during the floods and located upstream nearby the river bed or even within the river bed. They have (as source) the alluvial deposits from river beds where they had been concentrated over the times and from where they had been extracted by the torrential floods which produce erosions and lower the river beds.

The most relevant negative effects of the floats are the following: increase of torrential discharge, increase of free flow surface elevation with immediate effect on the nearby lands and construction overflow, lock of small bridges, wash of embankments by the overflowing waters, partial or total lock of spillways and of the permeable check dams openings (slits, evacuations), followed by the increase of the hydrostatic pressure on the dam, all of them contributing to the damage of the torrent control works as happened in 1991.

The prevention of floats' occurrence can be fulfilled through the ecological forest management including the systematic harvesting of the dead and rotten logs, collection and transportation of branches, storage of extracted logs outward the flows directions, prohibition of plastics dump into the stream beds etc. as well as the construction of rake-type dams.

Keywords: torrential floods, sinking objects, floats, prevention of floats' occurrence, ecological forest management.

Impactul modificărilor structurale asupra proceselor auxologice într-un ecosistem de limită cu molid (*Picea abies* Karst) şi zâmbru (*Pinus cembra* L.) din Munţii Rodnei

Ionel POPA
Cristian POPA

1. Introducere

Caracteristica ecosistemelor forestiere naturale este biodiversitatea ridicată, caracterizată de un înalt grad de eterogenitate structurală, la nivel spaţial şi temporal, această particularitate asigurându-le stabilitatea (Rathgeber şi Rocher, 2003). Structura actuală a pădurii de limită altitudinală superioară este rezultanta interacţiunii dintre factorii externi, limitativi ai proceselor de dezvoltare a vegetaţiei arborescente (temperatură, vătămări produse de vânt şi zăpadă etc.) şi factorii interni ai ecosistemului reprezentaţi în special de procesele concurenţiale şi capacitatea de rezistenţă şi rezilienţă a componentelor acestuia. Dinamica spaţio-temporală a structurii pădurii de limită este direct influenţată de regimul perturbărilor atât sub raportul frecvenţei cât şi a manifestării spaţiale. Perturbarea reprezintă un eveniment relativ, discret în timp şi spaţiu, care determină o modificare a structurii ecosistemului schimbând disponibilitatea resurselor, a substratului sau a mediului fizic (Pickett şi White, 1985). În funcţie de agentul perturbator şi de extinderea spaţială şi temporală a acestuia se creează condiţii optime pentru instalarea unor specii de creştere şi dezvoltare, de interacţiune, de concurenţă şi competiţie, toate reflectându-se în final în modul de organizare şi funcţionare a pădurii la un moment dat (Splechtna *et al.*, 2005). În consecinţă, cunoaşterea informaţiilor privind regimul factorilor perturbatori şi a impactului acestora asupra structurii şi proceselor funcţionale ale pădurii de ecoton reprezintă o condiţie necesară înţelegerii dinamicii şi evoluţiei vegetaţiei forestiere de limită superioară.

Variaţia factorilor de mediu se manifestă atât prin modificarea structurii ecosistemului cu impact asupra disponibilităţii resurselor cât şi prin efectele negative sau pozitive asupra proceselor fiziologice. Toate aceste variaţii ale mediului fizic se reflectă fidel în procesele auxologice, respectiv în parametrii inelului anual. Utilizarea tehnicilor de dendroecologie prin coroborarea analizei inelului anual, a structurii pe clase de vârstă şi a variaţiei spaţiale şi temporale a parametrilor biometrici constituie un instrument util şi eficient în reconstituirea dinamicii structurii ecosistemelor forestiere (Lorimer, 1985; Lorimer şi Frelich, 1989; Cherubini *et al.*, 1996; Abrams *et al.*, 2001; Black şi Abrams, 2003; Rathgeber şi Rocher, 2003; Splechtna *et al.*, 2005).

Prin prezentul studiu se urmăreşte reconstituirea dinamicii proceselor de creştere dintr-un ecosistem de ecoton din Munţii Rodnei şi evidenţierea efectelor variaţiei structurii şi a factorilor de mediu asupra creşterii radiale la nivel spaţial şi temporal.

2. Material şi metodă

În vederea analizei impactului modificărilor structurale asupra proceselor auxologice s-a ales drept zona de studiu un ecosistem natural, neperturbat antropic, de limită altitudinală superioară format din molid (*Picea abies*) şi zâmbru (*Pinus cembra*) din Munţii Rodnei (Carpaţii Orientali). Acesta este localizat pe versantul nordic al văii Lala (45°31'N, 24°52'E) la o altitudine de 1450-1500 m (fig. 1).

În anul 2003 s-a amplasat o suprafaţă experimentală permanentă de 0,4 ha (50x80 m) în vederea analizei modului de organizare structurală a ecosistemelor forestiere de ecoton respectându-se metodologia consacrată (Giurgiu, 1979; Cenuşă, 1996; Popa, 2001). Au fost înregistrate informaţii privind parametrii biometrici ai speciilor (diametru de bază, înălţime totală, lungime şi diametru coroană etc.), spaţiali (coordonate carteziene x şi y) şi de vitalitate. De asemenea, în vederea realizării unor analize de dendroecologie s-a prelevat câte o carotă de creştere de la înălţimea de 1,0 m cu burghiul Pressler de la un număr de 299 de arbori

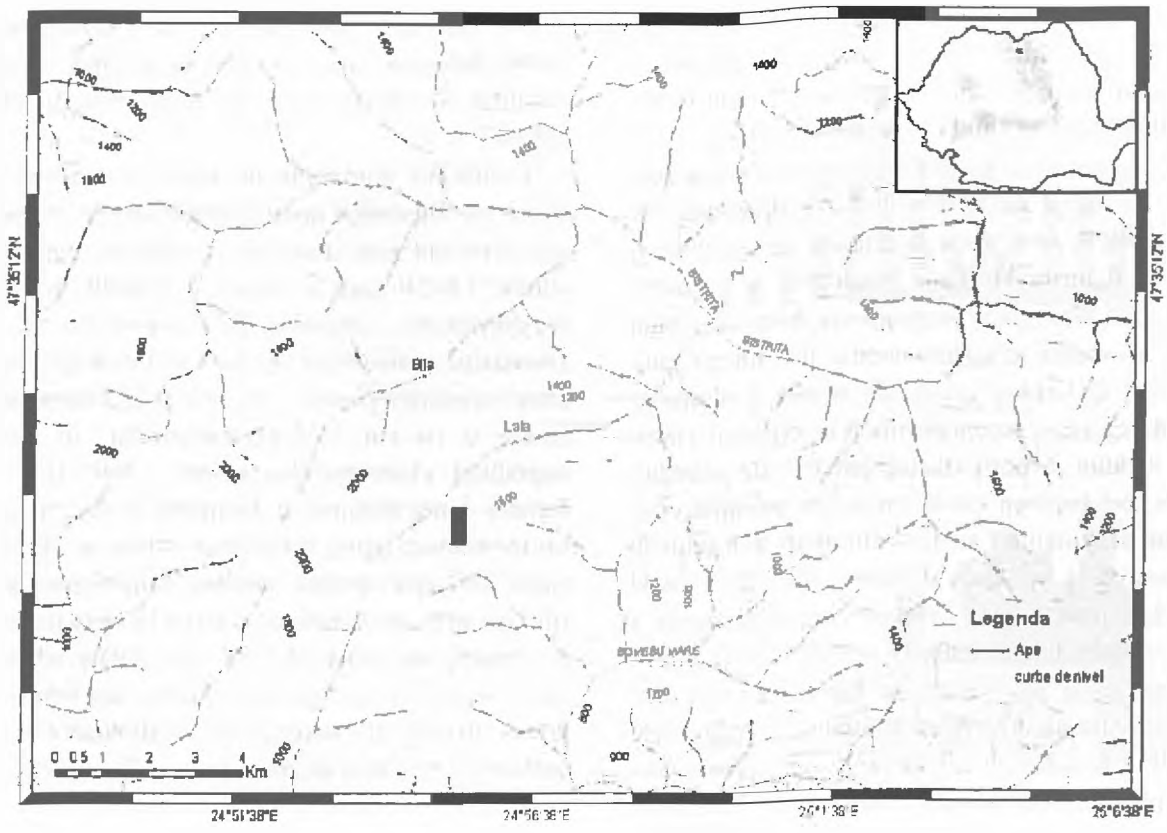


Fig. 1 Amplasarea suprafeţei experimentale în Munţii Rodnei

dintr-un total de 314 exemplare inventariate.

După uscare, probele de creştere au fost montate pe suporţi speciali, fiind şlefuite cu bandă abrazivă cu granulaţie de 200-800 în vederea evidenţierii inelelor anuale. Măsurarea lăţimii inelelor anuale s-a realizat cu digital poziţiometru Lintab cu o precizie de 0.001 mm (Rinntech, 2005). Seriile de creştere au fost interdatate în vederea identificării inelelor lipsă sau a erorilor de măsurare cu ajutorul programului TSAPwin şi verificate cu programul COFECHA (Holmes, 1983; Cook *et al.*, 1997). Pentru fiecare serie de creştere s-au calculat parametrii statistici specifici: creşterea medie, sensibilitatea, autocorelaţia de ordinul I, abaterea standard (Douglass, 1941; Fritts, 1976; Cook şi Kairiukstis, 1990; Popa, 2004).

Simpla analiză a dinamicii temporale şi spaţiale a creşterii radiale oferă informaţii puţine privind impactul unor modificări structurale, induse de perturbări naturale, asupra proceselor auxologice (Fritts şi Swetnam, 1989). De aceea, în literatură, se recomandă utilizarea metodei ratelor de creştere pentru reconstituirea regimului perturbărilor în ecosistemele forestiere (Lorimer şi Frelich, 1989; Payette *et al.*, 1990; Abrams *et al.*, 1995; Popa, 2004). Metoda ratelor de creştere propusă de Lorimer (1985) defineşte un eveniment auxologic în cazul în care procentul de modificare a creşterii medii este mai mare 25%. Calculul ratelor de creştere se realizează cu relaţia (Abrams şi Nowacki, 1992):

$$GC\% = \frac{(I_{r2} - I_{r1})}{I_{r1}} \bullet 100$$

unde GC% reprezintă rata de creştere;

I_{r1} - creşterea radială medie pentru *n* ani înainte de anul de calcul;

I_{r2} - creşterea radială medie pentru *n* ani după anul de calcul inclusiv.

Perioada luată în calcul variază de la 5 la 15 ani funcţie de regiunea geografică şi este definită ca fiind perioada în care efectele unei perturbări sunt eliminate. Pentru condiţiile zonei de cercetare o perioadă de 5 ani este considerată suficientă. Utilizând drept criteriu de clasificare amplitudinea ratelor de creştere se pot defini perturbări majore - GC%>100, perturbări moderate GC% cuprins între 50 şi 100 şi perturbări minore cuprinse între 25 şi 50% (Tift şi Fajvan, 1999). Nowacki şi Abrams (1997) definesc o perturbare moderată ca având o

accelerare a creşterii mai mare de 25% pentru o perioadă de minim 10 ani, iar o modificare a creşterii cu peste 50% pe o durată de cel puţin 15 ani este identificată ca fiind o perturbare majoră.

Prin intermediul probelor de creştere s-a procedat la calcularea vârstei arborilor la înălţimea de 1.0 m. În cazul în care proba de creştere nu cuprinde şi măduva, datorită lungimii burghiului, a excentricităţii sau a prezenţei putregaiului, vârsta s-a estimat având în vedere creşterea medie din ultimii ani, diametrul de bază şi gradul de arcuire a ultimelor inele de creştere acceptând ipoteza creşterii circulare a inelelor. Arborii afectaţi puternic de putregai, la care aproximarea vârstei nu a fost posibilă cu o precizie acceptabilă, au fost eliminaţi din analiză. Trecerea de la vârsta la înălţimea de 1,0 m, locul prelevării probelor de creştere, la vârsta reală a arborilor este dificilă datorită ritmului foarte diferit de creştere şi dezvoltare în condiţiile specifice pădurii de limită. Erorile de estimare a vârstei reale prin utilizarea unei ecuaţii de regresiei privind durata de timp necesară atingerii înălţimii de 1,0 m sunt mari, preferându-se evitarea acestei transformări. Din observaţiile efectuate, prin numărarea inelelor de creştere pentru exemplare de molid cu înălţimea de 1-1,3 m, s-a constatat că aceasta variază între 10 şi 30 de ani. Prin coroborarea informaţiilor dendrocronologice cu structura pe clase de vârstă este posibilă obţinerea de informaţii privind evoluţia istorică a structurii spaţiale a pădurii de limită, aflată în studiu.

3. Rezultate

Eşantionul studiat este format dintr-un număr total de 314 arbori dintre care 6 sunt doborâţi şi se află în diferite stadii de degradare (1,9%), 37 arbori sunt uscaţi pe picior (11,7%), iar arborii vii reprezintă 86,3% (271 exemplare). În baza probelor de creştere a fost posibilă estimarea vârstei la un număr de 299 de arborii pe picior. Sub raport compoziţional molidul este majoritar, reprezentând 86% din numărul de arbori şi 76% din suprafaţa de bază, diferenţa fiind reprezentată de zâmbru. Diametrul mediu este 23,8 cm (31,5 cm zâmbru şi 22,6 cm molidul), înălţimea medie este de 14,6 m (16,5 în cazul zâmbrului şi 14,2 m pentru molid). Suprafaţa de bază la hectar este de 43,7 m² (10,4 m² zâmbru şi 33,3 m² pentru molid). Datarea celor 6 exemplare de molid doborâte la sol nu a fost posibilă datorită gradului avansat de degradare, fiind vorba de arbori subţiri.

Distribuţia numărului de arbori pe categorii de diametre, diferenţiat pentru fiecare specie, evidenţiază existenţa unei majorităţi constituite din arbori subţiri (d<24 cm) în cazul molidului cu două maxime pentru categoriile de diametre 8 şi 24 cm. Distribuţia diametrelor de bază în cazul zâmbrului estre trunchiată pentru categorii de diametre superioare a 16 cm, nefiind identificaţi în cadrul suprafeţei experimentale arbori subţiri (fig. 2). Relaţia dintre înălţime şi diametrul de bază este de tip logaritmic, curba înălţimilor pentru molid fiind superioară celei pentru zâmbru. Majoritatea arborilor, pentru care estimarea vârstei în baza probelor de creştere nu a fost posibilă, sunt arbori subţiri în cazul molidului, iar pentru zâmbru este vorba de arbori afectaţi de putregai, fiind distribuiţi relativ uniform în raport cu diametrul sau înălţimea (fig. 2).

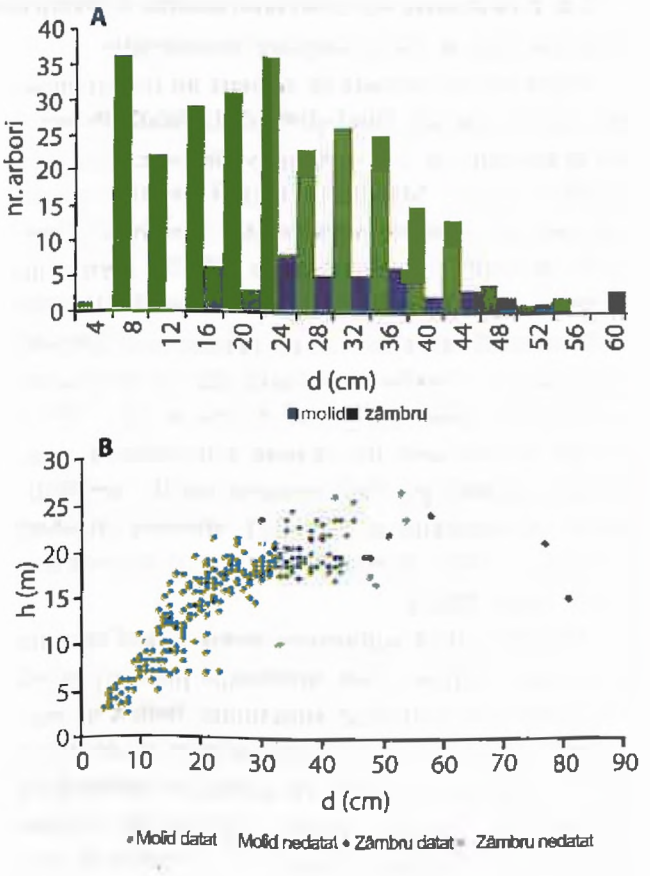


Fig. 2 Distribuţia numărului de arbori pe categorii de diametre (A). Relaţia diametrul de bază şi înălţime (B)

Relaţia dintre vârsta la înălţimea de 1,0 m şi diametrul de bază, respectiv înălţime, evidenţiază un nor de puncte cu variabilitate ridicată specifică pentru un ecosistem de limită altitudinală superioară supus acţiunii permanente a factorilor de stres (fig. 3). Se remarcă prezenţa unui procent relativ ridicat de arbori cu diametre de bază sau înălţimi mici şi vârstei peste 80-100 de ani. Situaţia este mai evidentă în cazul molidului comparativ cu zâmbru. În ceea ce priveşte relaţia vârstă - înălţime se pot distinge două grupuri: al arborilor dominaţi, cu înălţimi sub 10 m şi vârstă între 40 şi 120 de ani, cu distribuţie relativ omogenă şi al arborilor din plafonul superior, cu înălţimi peste 10 m, acoperind întreaga plajă de vârste cu o variabilitate mai ridicată. Astfel utilizarea distribuţiei numărului de arbori pe categorii de diametre drept indicator al structurii pe clase de vârstă, în cazul arboretelor de limită, nu reprezintă o abordare corectă.

Variaţia temporală a proceselor de dezvoltare a pădurii de limită este fidel reliefată de distribuţia

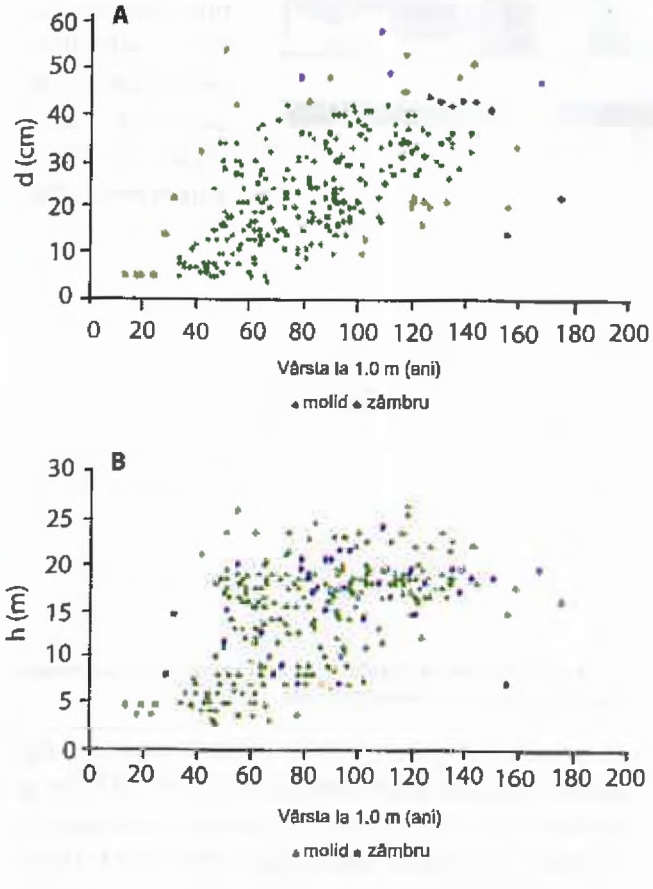


Fig. 3 Relaţia dintre vârsta la înălţimea de 1,0 m şi diametrul de bază (A) respectiv înălţimea totală (B)

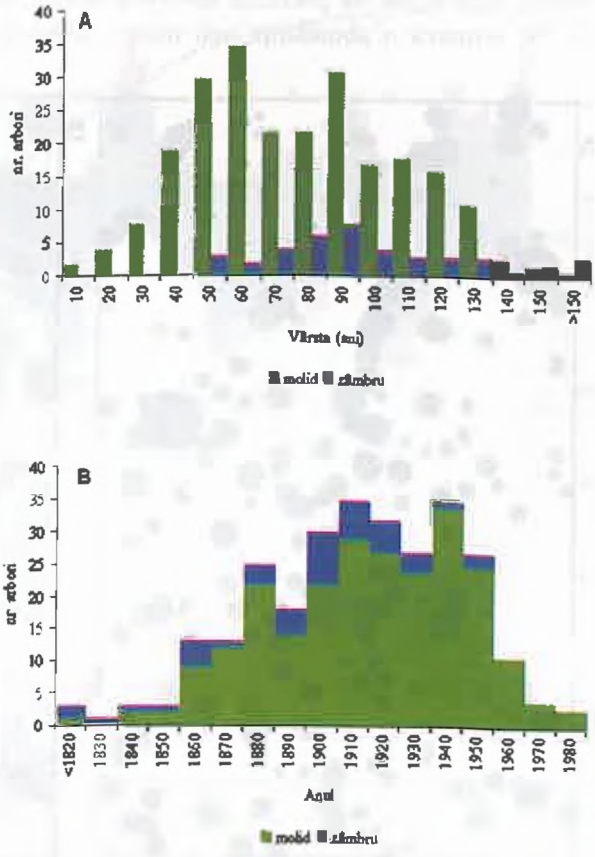


Fig. 4 Distribuţia numărului de arbori pe clase de vârstă (A) şi anul minim la 1,0 m (B)

numărului de arbori pe clase de vârstă şi pe perioade de germinare, în cazul nostru cuantificat prin vârsta la înălţimea de 1,0 m. În cazul molidului se remarcă existenţa a trei cohorte de regenerare: până în anul 1870, 1880-1890 şi după 1940. Distribuţia numărului de arbori de zâmbru pe perioade de timp înregistrează un maxim în jurul deceniului 1940. Ţinând cont de timpul mediu necesar pentru atingerea înălţimii de 1,0 m, putem afirma ipoteza potrivit căreia, după anul 1940, în suprafaţa experimentală procesele de regenerare sunt susţinute numai de molid.

În vederea reconstituirii dinamicii spaţiale a structurii arboretului analizat s-a realizat distribuţia spaţială a vârstei arborilor în raport cu coordonatele carteziene, diferenţiat pe specii (fig. 5). Se remarcă prezenţa unei structuri de rezistenţă formată din arbori bătrâni, cu vârste peste 100 de ani, în jurul cărora s-au dezvoltat grupuri de arbori tineri. Zonele cu arbori în vârstă sunt corelate direct cu procese de creştere medie mai redusă, acumulările intense de biomasă, exprimate prin lăţimea medie a inelului

anual, sunt legate de prezența arborilor tineri (fig. 5). Se remarcă o abundență mai mare a arborilor

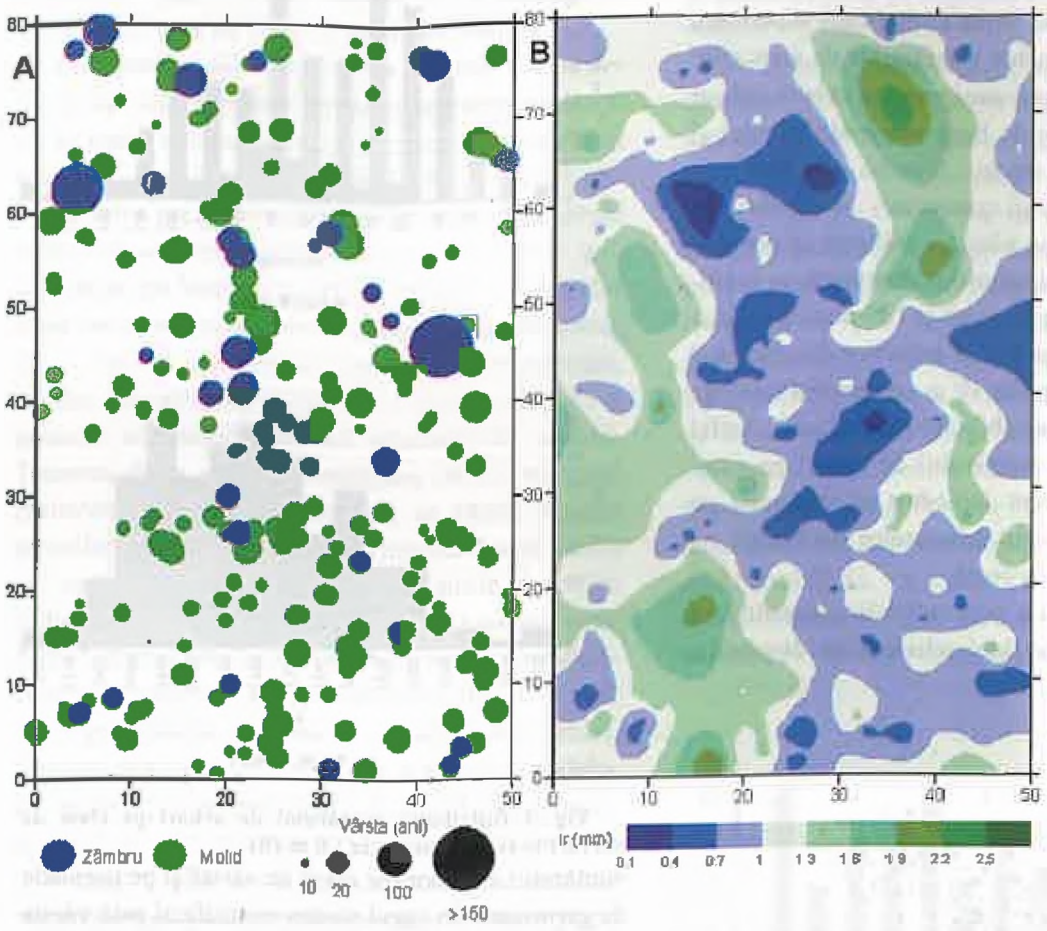


Fig. 5 Distribuția spațială a vârstei (A) și a creșterii radiale medii (B)

tineri în partea inferioară a versantului, în partea superioară constatându-se prezența jneapănului sub formă de tufe relativ compacte. Creșterea medie este un bun indicator al proceselor competiționale și de dezvoltare a arborilor, delimitându-se regiuni cu creștere radială medie redusă, aceste zone fiind corelate mai ales cu prezența zâmbrului. Creșterea radială medie este de 1,0 mm•an^{-1} cu o abatere standard de 0,49 neexistând diferențe semnificative între specii.

În ceea ce privește ritmul de creștere radială comportamentul celor două specii este similar, remarcându-se existența unor perioade de accelerare, respectiv reducere a proceselor auxologice semnificativ fiind deceniul 1900-1910. În ansamblu creșterea radială medie este similară, excepție făcând perioada 1930-1970, când molidul înregistrează un ritm mediu al creșterii radiale superior comparativ cu zâmbrul (fig. 6).

Variația temporală a creșterii radiale atât la nivel individual cât și pe ansamblu arboret, oferă unele informații privind procesele ecosistemice. Modificarea ritmului de acumulare de biomasă, exprimată prin lățimea inelului anual, se manifestă spațial atât localizat cât și pe generalizat. Utilizarea ratelor de creștere permite identificarea unor schimbări semnificative ale factorilor ecologici cu efecte asupra proceselor

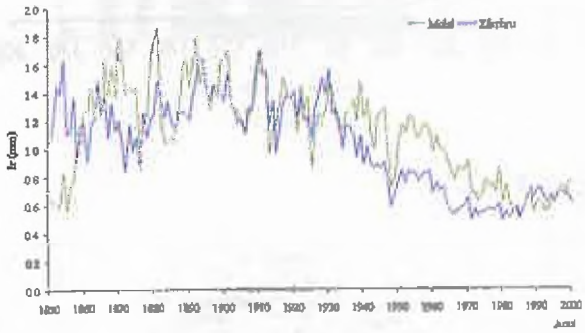


Fig. 6 Dinamica creșterii radiale medii pentru arborii din suprafața experimentală Lala

de acumulare de biomasă lemnoasă (fig. 7). Astfel pentru suprafața experimentală din Masivul Lala se remarcă opt astfel de perioade de accelerare semnificativă a proceselor auxologice: 1877-1879, 1887-1890, 1907-1909, 1915-1919, 1926-1929, 1950-1954, 1974-1977 și ultima după anul 1986.

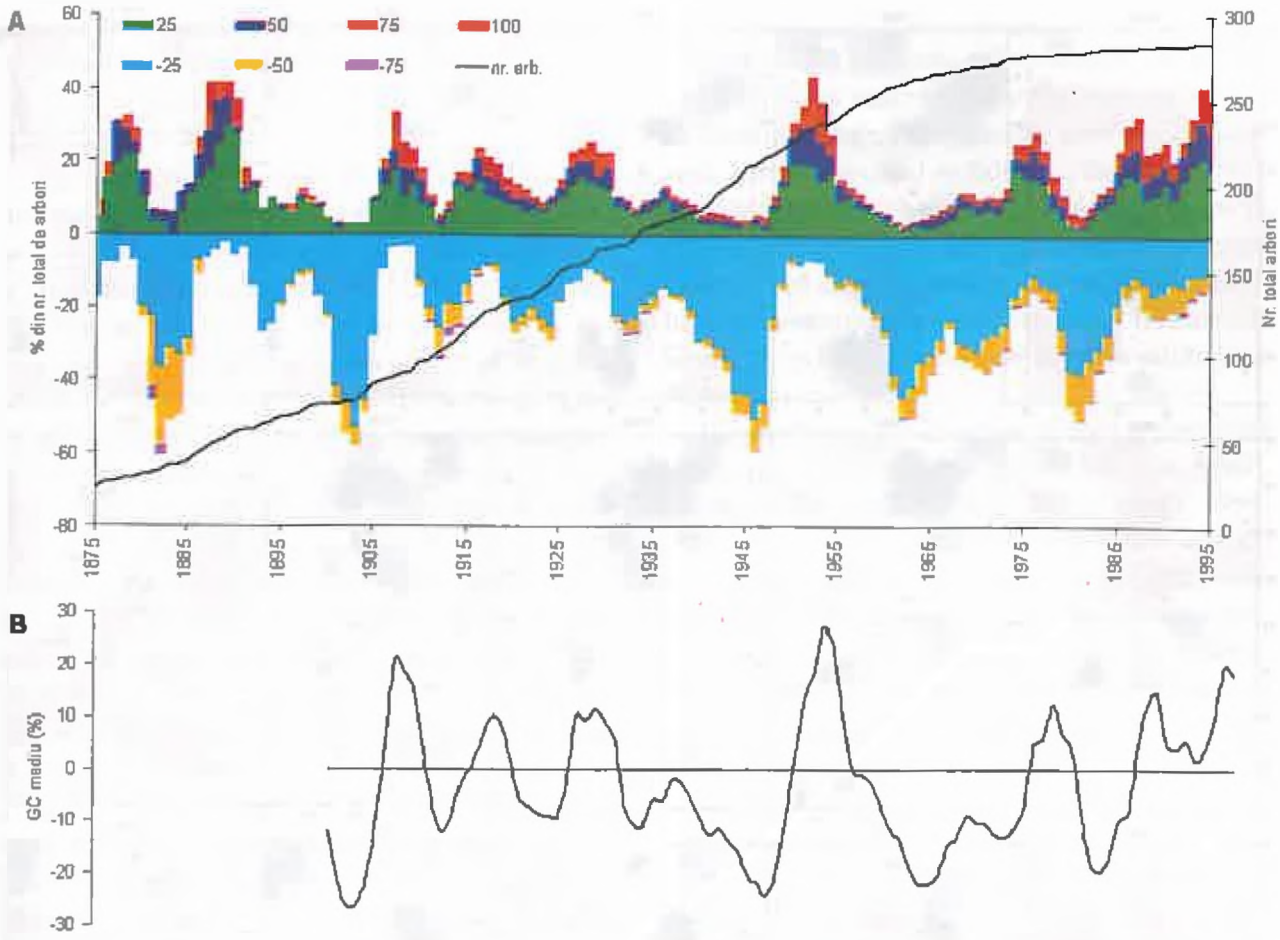


Fig. 7 Procentul arborilor cu accelerare sau reducere a proceselor auxologice (A) şi rata medie de creştere (B)

Perioadele cu reducere semnificativă a creşterii radiale prezentă la peste 50% din arbori sunt: 1881-1884, 1901-1904, 1944-1947, 1962-1964 şi 1980-1982. Ţinând cont de particularităţile zonei de studiu în care manifestarea doborâturilor produse de vânt drept factor modificator al structurii actuale a arboretului este relativ redusă, conform observaţiilor de pe teren, aceste variaţii ale ritmului de creştere sunt induse cu preponderenţă de factorii climatici şi de procesele competiţionale şi concurenţiale.

Analiza spaţială a dinamicii ratelor de creştere pentru principalele perioade de accelerare a acumulării de biomasă permite identificare zonelor de manifestare (fig. 8). Astfel în cazul perioadei 1907-1910 se observă un ritm redus de creştere radială în anii 1905-1906, urmat de o accelerare bruscă începând cu anul 1907. Acest proces se manifestă localizat în unele grupuri de arbori, fiind susţinut mai ales de exemplare tinere, care au atins o înălţime de 1,5-2 m şi beneficiază de o reducere a concurenţei cu pătura erbacee sau cu jneapănul. Însă acest ritm susţinut, în unele cazuri creşterea medie fiind dublă faţă de perioada precedentă, nu poate fi menţinut şi se reduce treptat începând cu 1910. Situaţia este similară în anii 1926-1929, cu localizare în partea superioară a zonei de studiu, spre limita cu jnepenişul.

Dacă în primele două cazuri este vorba de o modificare a relaţiilor de concurenţă şi competiţie, perioada 1950-1954 se caracterizează printr-o creştere semnificativă a lăţimii inelului anual, generalizată spaţial, având determinare climatică. Este vorba de redresarea ecosistemului după seceta din perioada 1946-1948, evidentă atât pe curba de creştere medie cât şi pe diagramele ratelor de creştere. În această perioadă peste 70% din arbori înregistrează o reducere a lăţimii medii a inelului anual cuprinsă între 25-75%. Tot cu suport climatic poate fi considerată şi accelerarea proceselor de creştere radială din ultimele decenii, care se manifestă la peste 50% dintre arbori şi se menţine pe o

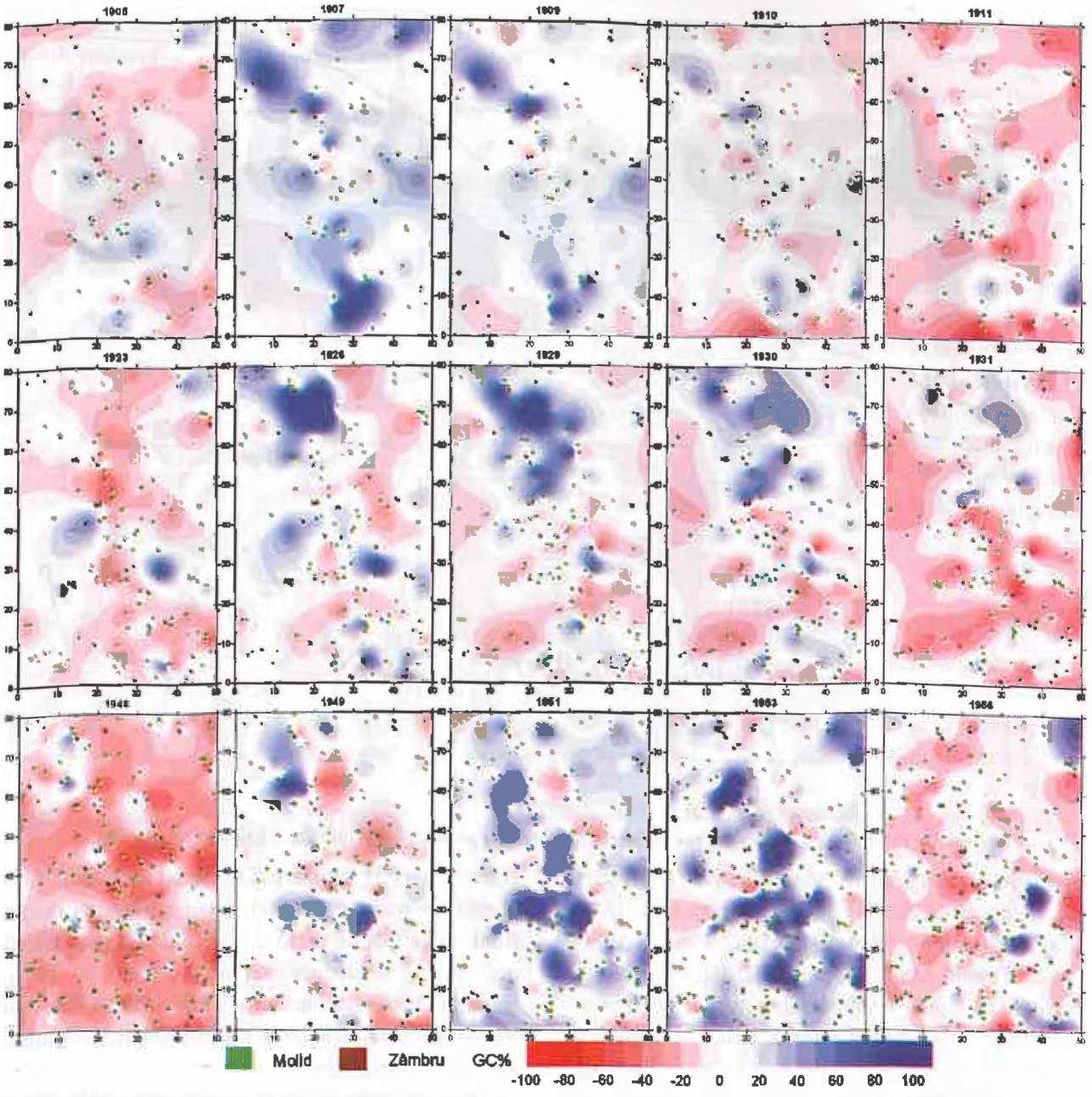


Fig. 8 Variaţia spaţială a ratelor de creştere pentru perioade cu modificări semnificative ale ritmului auxologic

perioadă lungă, una dintre ipoteze putând fi creşterea temperaturii medii din sezonul de vegetaţie din ultimele decenii, tendinţă confirmată şi de înregistrările meteorologice din zonă.

4. Discuţii şi concluzii

Ecosistemul de limită analizat are o structură şi dinamică caracteristică unei păduri de ecoton de limită altitudinală. În jumătatea inferioară a suprafeţei de probă avem un molidiş relativ tânăr cu puţine elemente de zâmbru în opoziţie cu partea superioară, aflată la contactul cu jnepenişul, unde ponderea elementelor de zâmbru este mai ridicată. Cei mai bătrâni arbori sunt două exemplare de *Pinus cembra* cu vârste de 264 respectiv 325 ani la înălţimea de 1,0 m. Apariţia şi dezvoltarea lor are loc în mod individual în cadrul jnepenişului, fiind tipic pentru pădurea de limită altitudinală din Carpaţi (Cenuşă, 2000). Spre deosebire de zâmbru, molidul are o capacitate de regenerare mult mai mare, fapt evidenţiat de proporţia ridicată de arbori tineri. Pe scheletul constituit din arborii bătrâni de zâmbru şi molid s-a dezvoltat o reţea de grupuri de

arbori a căror dinamică auxologică este determinată de procesele ecologice interne ecosistemului (concurenţă şi competiţie) în directă interacţiune cu variaţia factorilor climatici.

Analiza dendroecologică permite evidenţierea a trei etape de dezvoltare a acestui ecosistem: una anterioară anului 1880 constituită din arbori bătrâni, în mare parte dezvoltaţi fie pe fondul unei rarişti preexistente sau în masa de jnepeniş, urmată de un puls de regenerare centrat în jurului deceniului 1880-1890 (arbori cu vârsta la înălţimea de 1,0 m de 90-100 ani) dominant de molid, dar cu o prezenţă semnificativă a zâmbrului. Ultima perioadă de manifestare a proceselor de regenerare are loc după anul 1940, fiind cea mai semnificativă sub raport numeric, localizată preponderent în partea inferioară a suprafeţei experimentale, fiind constituită numai din molid. Aceasta se manifestă în cadrul unui molidiş relativ pur, cu consistenţă de 0,5-0,6 care asigură atât protecţia cât şi condiţiile de lumină favorizante regenerării.

Această dinamică a structurii arboretului este fidel reflectată de procesele de creştere radială, cuantificate prin intermediul ratelor de creştere. Peste acest semnal se suprapune influenţa climatică. Deosebirea dintre aceşti doi factori determinaţi ai creşterii este dată de gradul de manifestare la nivel spaţial. Dacă în primul caz avem o modificare a ritmului de creştere localizată, în anumite zone ale suprafeţei experimentale, constituite mai ales din arbori tineri, în cea de-a doua situaţie reducerea sau accelerarea proceselor auxologice este generalizată pe toată suprafaţa.

Prezenţa unei perioade de creştere redusă în tinereţe relevă capacitatea arborilor de a rezista la concurenţă, reprezentată mai ales de jneapăn în partea superioară, şi de a atinge un ritm normal de creştere radială după mai multe decenii. De asemenea, o influenţă importantă o are şi impactul negativ al factorilor vătămători: zăpadă, vânt etc. Se constată, mai ales în cazul molidului, o discrepanţă evidentă între vârstă şi parametrii biometrici (diametru de bază şi înălţime). Această rezistenţă a regenerării constituie un element cheie pentru asigurarea stabilităţii spaţio-temporale a ecosistemului forestier de limită şi evident extinderea acestuia altitudinal (Cherubini *et al.*, 1996).

Informaţii privind dinamica spaţială şi temporală a ecosistemelor forestiere de ecoton sunt relativ puţine în Carpaţi (Bândiu, 1988; Cenuşă, 1996, 2000; Popa, 2004). Utilizarea metodelor dendrocronologice permite obţinerea de date relevante privind istoria şi dinamica pădurii de limită cu aplicabilitate directă în managementul acestor sisteme biologice. Simpla aplicare a relaţiei dintre diametru de bază şi vârstă sau structura pe clase de vârstă oferă informaţii trunchiate (Lorimer, 1985). De aceea integrarea proceselor de creştere radială, suport informaţional al modificărilor structurale şi de mediu, asigură o înţelegere mai bună, la nivel spaţial şi temporal, a istoriei recente a ecosistemului. Transformarea creşterii radiale în creştere în suprafaţă de bază sau chiar volum va permite o analiză mai precisă a dinamicii ecosistemice sub raportul acumulării de biomasă.

Aceste rezultate preliminarii privind dinamica spaţio-temporală a ecosistemelor de limită altitudinală superioară relevă sensibilitatea ridicată a acestora la variaţia structurală sau climatică. Pădurile de limită reprezintă un indicator relevant pentru cuantificarea impactului perturbărilor şi a schimbărilor climatice globale asupra pădurii.

BIBLIOGRAFIE

Abrams, M. D., Nowacki, G. J., 1992, *Historical variation in fire, oak recruitment, and post-logging accelerated succession in central Pennsylvania.* Bull. Torrey Bot. Club, 119: 19-28.

Abrams, M. D., Copenheaver, C. A., Black, B. A., Gevel van de, S., 2001. *Dendroecology and climatic impacts for a relict, old-growth, bog forest in the Ridge and Valley Province of central Pennsylvania.* USA. Can. J. Bot. 79: 58-69.

Abrams, M. D., Orwing, D. A., Demeo, T. E., 1995. *Dendroecological analysis of successional dynamics for a presettlement-origin white-pine-mixed-oak forest in the southern Appalachians,* USA. Journal of Ecology, 83: 123-133.

Bândiu, I., 1988. *Molidişurile presubalpine din România.* Editura Ceres Bucureşti.

Black, B. A., Abrams, M. D., 2003. *Use of boundary-line growth patterns as a basis for dendroecological release criteria.* Ecol. Appl. 13:1733-1749.

Cenuşă, R., 1996. *Probleme de ecologie forestieră. Teoria fazelor de dezvoltare.* Aplicaţii la molidişurile naturale din Bucovina, Universitatea "Ştefan cel Mare" Suceava,165p.

Cenuşă, R., 2000. *Cercetări asupra dinamicii structurale a ecosistemelor de pădure de la limita altitudinală de vegetaţie pentru menţinerea echilibrelor ecologice.* Referat ştiinţific final. I.C.A.S.

Cherubini, P., Piussi, P., Schweingruber, F. H., 1996. *Spatiotemporal growth dynamics and disturbances in a subalpine spruce forest in the Alps: a dendroecological*

reconstruction. Canadian Journal of Forestry Research 26: 991-1001.

Cook, E.R., Holmes, R.L., Bosch, O., Grissino, M.H.D., 1997. International tree-ring data bank program library. http: //www. ngdc. noaa. gov/ paleo/ treering. html. Accesat în 2006.

Cook, E.R., Kairiukstis, L.A. (eds.), 1990. *Methods of dendrochronology*. Applications in the enviromnental sciences. Kluwer. 394 p.

Douglass, A.E., 1941. *Crossdating in dendrochronology*. Journal of Forestry. 39:825-831.

Fritts, H.C., 1976. *Tree rings and climate*, Academic Press. London. 567 p.

Fritts, H.C., Swetnam, T.W., 1989. *Dendroecology: a tool for evaluating variations in past and present forest environments*. Adv. Ecol. Res. 19:111-188.

Giurgiu, V., 1979. *Dendrometrie şi auxologie forestieră*, Ed. Ceres, Bucureşti.

Holmes, R.L.,1983. *Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement*. Tree Ring Bulletin 43:69-75.

Lorimer, C.G., Frelich, L.E., 1989. *A method for estimating canopy disturbance frequency and intensity in dense temperate forests*. Canadian Journal of Forestry Research 19:651-663.

Lorimer, C.G., 1985. *Methodological considerations in the analysis of forest disturbance history*. Canadian Journal of Forestry Research. 15:200-213.

Nowacki, G.J., Abrams, M.D., 1997. *Radial - growth averaging criteria for reconstructing disturbance histories from presettlement-origin oaks*. Ecol. Monogr. 67: 225-249.

Payette, S., Filion, L.,Delwaide, A., 1990. *Disturbance regime of a cold temperate forest deduced from tree-ring patterns: the Tantare Ecological Reserve, Quebec*. Canadian Journal of Forestry Research 20:1228-1241.

Pickett, S.T.A., White, P.S., 1985. *Natural disturbance and patch dynamics: an introduction*. The Ecology of natural disturbance and patch dynamics. 3-13.

Popa, I., 2001. *Modelarea structurii spaţiale în pădurea naturală*., Grant CNCSIS, Referat ştiinţific final. Manuscris I.C.A.S., 82 p.

Popa, I., 2004. *Fundamente metodologice şi aplicaţii de dendrocronologie*, Editura Tehnică Silvică, 200 p.

Rathgeber, C., Roche, P., 2003. *Spatio-temporal growth dynamics of a subalpine Pinus uncinata stand in the French Alps*. C.R. Biologies. 326:305-315.

Rinntech, 2005. TSAP User manual. 91p.

Splechtna, B.E., Gratzer, G., Black, B.A., 2005. *Disturbance history of a European old-grwoth mixed-species forest - A spatial dendro-ecological analysis*. Journal of Vegetation Science. 16:511-522.

Tift, B.D., Fajvan, M.A.,1999. *Red maple dynamics in Appalachian hardwood stands in West Virginia*. Canadian Journal of Forestry Research 29:157-165.

dr. ing. Ionel POPA
Cercetător ştiinţific II
Staţiunea Experimentală de Cultura Molidului
Calea Bucovinei 73bis Câmpulung Moldovenesc
popa.ionel@suceava.astral.ro
Cristian POPA
Inginer silvic, doctorand
Agenţia de Plăţi şi Intervenţii în Agricultură
Gura Humorului

Impact of structural-modifications on trees growth in a Norway spruce (*Picea abies* Karst)-stone pine (*Pinus cembra* L.) timberline forest of the Rodna Mountains

Abstract

This paper presents the effect of structural modifications generated by disturbances on radial tree growth in a timberline ecosystem with Norway spruce and stone pine trees. The dendroecological analysis emphasizes three phases in the ecosystem development: one before 1880 and represented at present by a few old stone pine trees scattered in the mountain pine cover, followed by a second regeneration cohort (1880-1890) dominated by Norway spruce with an abundant presence of stone pine. The last phase of regeneration processes consisted exclusively of Norway spruce and took place after 1940. It was significant in terms of number of trees that are located mostly in the lower part of the study plot.

The spatial and temporal dynamics of the growth process is determined by climatic factors and competition. The effect of structural modifications is located in some areas of the study plot and the effect of major climatic change has a generalized spatial response. An important discrepancy between the age of trees and their biometrical parameters (diameter and height), which is characteristic to timberline forests, was also observed.

Keywords: dendroecology, tree growth, timberline, Rodna Mountains.

Puncte de vedere

Despre o noţiune „transformată“: depresajul

Norocel - Valeriu NICOLESCU

1. Introducere

După cum este cunoscut, terminologia silvică românească s-a clădit pe cea franceză, de unde au fost preluate, în formă exactă sau prin traducere, numeroase noţiuni. Aşa este cazul originii, al modului de regenerare, al stadiilor (stărilor, fazelor) de dezvoltare (seminţiş, desiş,....., codru bătrân), al lucrărilor de îngrijire (degajări, curăţiri, răriturí, elagaj artificial, emondaj), al regimelor (codru, crâng, crâng compus), al unor tratamente (cu tăieri rase, succesive, progresive, grădinărite, crânguri diverse) etc. Majoritatea acestor noţiuni şi-au păstrat conţinutul noţional iniţial, cu toate modificările nesemnificative inerente evoluţiei istorice. Există însă un caz, al noţiunii de depresaj, de care ne vom ocupa pe larg în cuprinsul articolului de faţă, care şi-a modificat fundamental sensul de bază în silvicultura franceză, ceea ce poate crea dificultăţi specialiştilor români care au tangenţe cu literatura silvică publicată în hexagon şi nu sunt încă familiarizaţi cu noul său sens.

2. Evoluţia noţiunii de depresaj în Franţa

2.1. Până în 1980

Fără a fi încă numit cu termenul actual, depresajul este menţionat în cele şase ediţii (publicate între 1837 şi 1883) ale primului manual autentic de silvicultură (Cours élémentaire de culture des bois) publicat la nivel mondial şi datorat profesorilor Bernard Lorentz şi Adolphe Parade de la Nancy.

Noţiunea de „dépressage“, care presupune rărirea grupelor prea dese de arbori tineri (rărirea arboretelor tinere, naturale sau artificiale, prea dese), a fost utilizată pentru prima oară de către profesorul Charles Broilliard de la aceeaşi şcoală, în cursul său din 1881 ca lucrare de efectuat în arboretele artificiale de pin silvestru cu vârsta de 10-12 ani, deci aflate în faza de nuieliş-prăjiniş.

După momentul 1881, în literatura franceză publicată până în anul 1980 se constată existenţa a două opinii diferite în legătură cu fazele de dezvoltare în care se poate aplica depresajul:

- numeroase publicaţii (tratate, manuale universitare, lucrări de sinteză forestieră) limitează aplicarea operaţiunii la arborete naturale sau artificiale, tinere şi pure de răşinoase (pin silvestru, pin maritim, larice), aflate în fazele de seminţiş-desiş. Aşa este cazul lucrărilor lui Boppe (1889), Boppe şi Jolyet (1901), Jolyet (1916), Fron (1923), Bouquet de la Grye (1933), Perrin (1954), Cochet (1971).

- într-o singură lucrare (Silvy-Leligois, 1964), curs universitar pentru uzul studenţilor de la Nancy, se propune aplicarea depresajului în arborete de răşinoase aflate în stadiile de dezvoltare seminţiş.....prăjiniş.

Este demn de menţionat şi faptul că, în lucrarea publicată în anul 1947, Guinier (sub dir.) prezintă un punct de vedere cu totul diferit de cele de până atunci, considerând că pinetele de pin maritim "...la câţiva ani după efectuarea degajării seminţişului, dacă sunt prea dese, trebuie rărite printr-un depresaj, urmat de răriturí". Deci, depresajul era considerat consecutiv degajării şi trebuia să se aplice în fazele de nuieliş-prăjiniş.

2.2. După 1980

Din cercetarea diverselor publicaţii apărute în Franţa începând din anul 1981 se constată că noţiunea de depresaj a suferit modificări importante, aceasta fiind considerată o lucrare de îngrijire:

a. Aplicabilă în orice formaţie forestieră, nu doar în cele incluzând specii de răşinoase;

b. Aplicabilă în arborete pure sau amestecate, regenerate pe cale naturală sau artificială;

c. Aplicabilă în fazele de nuieliş şi prăjiniş, când se realizează concomitent cu curăţirile. Acest fapt face ca operaţiunea să fie denumită actualmente curăţire-depresaj (nettoiment-dépressage).

Aşa este cazul lucrărilor lui IDF (1981), Lanier (1986), xxx (1988), xxx (1991/1), xxx (1991/2), Duplat (1992, 1996), Demarcq (1996), Duplat şi Roman-Amat (1996), Ginisty (1996), Jarret (1996), Pain (1996), Pilard-Landeau şi leGoff (1996), xxx (1996), Bastien (1998/1, 1998/2, 1999, 2000), Armand (coord.) (2002), Bock *et al.* (2005).

Dacă prin lucrările de curăţiri se acţionează împotriva speciilor şi exemplarelor de importanţă secundară, fiind o selecţie negativă (ca şi degajările), depresajul este considerat o intervenţie pozitivă care urmăreşte accelerarea creşterii arborilor

din speciile principale (obiectiv), prin spaţierea lor (Bock *et al.*, 2005)(fig. 1).

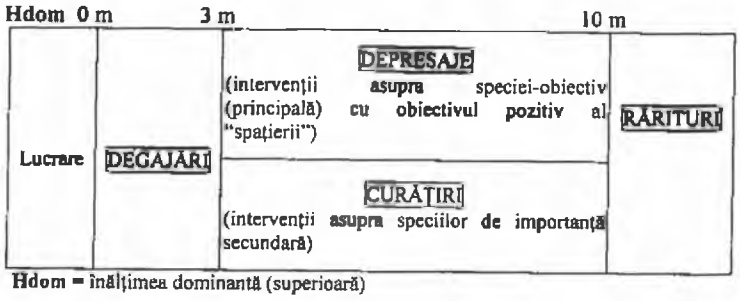


Fig. 1. Schema principalelor lucrări de îngrijire aplicate gorunetelor naturale din regiunea Franche-Comté (din xxx, 1988)

Aşa cum menţionează Duplat (1992) şi Bock *et al.* (2005), depresajul acţionează în interiorul speciei-obiectiv, prin reducerea desimii sale şi alegerea ± explicită a arborilor de viitor, care trebuie să profite de pe urma reducerii concurenţei intraspecifice.

2.3. Depresajul în România

După sursele bibliografice cercetate, noţiunea de depresaj a fost introdusă în ţara noastră de profesorul Marin Drăcea în cursul din 1923-1924, ca "operaţie necesară şi trebuincioasă în semînţişurile prea dese de molift, aşa cum rezultă din însămânţări naturale, din semănături dese şi neregulate sau plantaţii prea desfăcute".

În mod curios, noţiunea nu a fost prezentă în lucrările lui Simionescu şi Zeicu (1926), Constantinescu (1955, 1956), Petrescu (1964), precum şi în instrucţiunile tehnice oficiale din 1949, 1951 şi 1956. Fără a fi utilizat termenul în mod explicit, excelentul manual al dr. A. Rădulescu (1956), pe nedrept uitat, menţionează intervenţia de practicat în faza de desiş pentru "rărirea semînţişurilor prea dese".

Depresajul a fost din nou utilizat ca termen explicit abia în tratatul de Silvicultură (contribuţia dr. Gh. Ciumac) din 1959, cu definiţia: "Operaţiunea de rărire a grupelor prea dese de puieţi, mai ales la răşinoase, se numeşte depresaj".

Din acest moment, localizarea lucrării în fazele de seminţiş-desiş, precum şi obiectivul său de rărire a grupelor prea dese de exemplare tinere, a fost o constantă a întregii literaturi în domeniu publicate ulterior în România, respectiv Negulescu (1966), Stănescu (1968), Petrescu (1971), Stănescu şi Târziu (1973), Constantinescu (1976), Niţescu şi Achimescu (1979), Florescu (1981, 2004), Pătrăşcoiu (1982), xxx (1986), Florescu şi Nicolescu (1998), xxx (2000), Nicolescu (2003/1, 2003/2), Doniţă *et al.* (2006).

3. În loc de concluzii

Din cele arătate mai sus se degajă constatarea că între conţinutul noţional al depresajului din Franţa şi de la noi există diferenţe semnificative. Acest fapt se datorează îmbogăţirii fondului noţional în hexagon, mai ales în ultimii 25 de ani, precum şi păstrării sensului său originar în ţara noastră.

În aceste condiţii, întrebarea care se ridică în mod firesc este: trebuie ca depresajul să fie redefinit în România, luând în considerare evoluţiile suferite în spaţiul francez în ultimele decenii? Este o astfel de operaţiune necesară sau ar fi de preferat ca sensuri noţionale diferite să coexiste în cele două ţări? Din punctul nostru de vedere este cazul ca sensurile termenului de depresaj să fie aduse la zi în ţara noastră, prin importul celor existente în Franţa, cu atât mai mult cu cât şi noţiunea în limba engleză care reflectă intervenţia silvotehnică practicată în faza de nuieliş-prăjiniş se numeşte curăţire-respaţiere (cleaning-respacing) (Kerr şi Evans, 1993) şi se suprapune sensului actual existent în Franţa. Evident că există însă şi opţiunea menţinerii sensului actual utilizat de decenii în România, de intervenţie practicată în arborete naturale şi pure prea dese aflate în fazele de seminţiş-desiş, şi care este similar cu cel din Belgia (Bary-Lenger *et al.*, 1988; Boudru, 1989) şi Elveţia (Schütz, 1990). De reflectat...

BIBLIOGRAFIE

Armand, G. (coord.), 2002: *Le hêtre autrement*. IDF, Paris, 263 p.

Bary-Lenger, A., Evrard, R., Gathy, R., 1988: *La forêt. Écologie-gestion-economie-conservation*. Éditions du Perron, Liège, 619 p.

Bastien, Y., 1998/1: *Sylviculture des essences résineuses*. ENGREF, Nancy, 22 p.

Bastien, Y., 1998/2: *Sylviculture des peuplements mélangés*. ENGREF, Nancy, 19 p.

Bastien, Y., 1999: *Les modes de traitement des forêts*. ENGREF, Nancy, 46 p.

Bastien, Y., 2000: *Éléments de gestion forestière*. ENGREF, Nancy, 21 p.

Boppe, L., 1889: *Traité de Sylviculture*. Berger-

Levrault et Cie, Paris et Nancy, 444 p.

Boppe, L., Jolyet, A., 1901: *Traité pratique de Sylviculture*. Les forêts. Librairie J.-Bailliere et Fils, Paris, 488 p.

Broilliard, Ch., 1881: *Le traitement des bois en France ŕ l'usage des particuliers*. Berger-Levrault et Cie, Paris et Nancy, 470 p.

Bock, J., Boisteaux, B., Fabbri, B., Kiefer, E., Seynave, I., Vautier, F., Vinkler, I., 2005: *Le hêtre en Lorraine*. Office National de Forêts, Direction territoriale de Lorraine, Nancy, 88 p.

Boudru, M., 1989: *Forêt et sylviculture: traitement des forêts*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, A.S.B.L., Gembloux, 356 p.

Bouquet de la Grye, A., 1933: *Guide du forestier*. 14ème édition. Librairie Agricole de la Maison Rustique, Paris, 387 p.

Ciumac, Gh., 1959: *Îngrijirea şi conducerea arboretelor*. În: Silvicultură (E.G. Negulescu şi Gh. Ciumac), Editura Agro-Silvică de Stat. Bucureşti, p. 479-597.

Cochet, P., 1971: *Étude et culture de la forêt*. 3ème édition. ENGREF, Nancy, 235 p.

Constantinescu, N., 1955: *Conducerea arboretelor*. În: Manualul Inginerului Forestier 80, Editura Tehnică, Bucureşti, p. 511-549.

Constantinescu, N., 1976: *Conducerea arboretelor*. Vol. II. Editura Ceres, Bucureşti, 402 p.

Demarcq, P., 1996: *Sylviculture du sapin pectiné*. În: Bulletin technique de l'ONF 31:71-78.

Doniţă, N., Borlea, F., Turcu, D., 2006: *Cultura pădurilor (Silvicultura în sens restrâns)*. Note de curs. Editura Eurobit, Timişoara, 367 p.

Drăcea, M., 1923-1924: *Silvicultură*. Note de curs. Şcoala Superioară de Silvicultură, Bucureşti, 1024 p.

Duplat, P., 1992: *La conduite des jeunes peuplements naturels de chêne sessile (Quercus petraea Liebl.)*. Pratiques actuelles. Recherches à entreprendre. În: Bulletin technique de l'ONF 23:3-36.

Duplat P., 1996: *Sylviculture du chêne pédonculé*. În: Bulletin technique de l'ONF 31:15-19.

Duplat P., Roman-Amat, B., 1996: *Sylviculture du hêtre*. În: Bulletin technique de l'ONF 31:29-33.

Florescu, I.I., 1981: *Silvicultură*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 294 p.

Florescu, I.I., 2004: *Silvicultură*. "Vasile Goldiş" University Press, Arad, 280 p.

Florescu, I.I., Nicolescu, N.V., 1998: *Silvicultură*. Vol. II - Silvotehnică. Editura Universităţii "Transilvania", Braşov, 194 p.

Fron, A., 1923: *Sylviculture*. 4ème édition. Librairie J.-B. Bailliere et Fils, Paris, 334 p.

Ginisty, C., 1996: *Sylviculture du pin sylvestre en plaine*. În: Bulletin technique de l'ONF 31:65-70.

Guinier, Ph. (sub dir.), 1947: *Technique forestière*. 3-eme édition. La Maison Rustique, Paris, 316 p.

Jarret, P., 1996: *Sylviculture du chêne sessile*. În: Bulletin technique de l'ONF 31:21-28.

Jolyet, A., 1916: *Traité pratique de Sylviculture*. Librairie J.-B. Bailliere et Fils, Paris, 724 p.

Kerr, G., Evans, J., 1993: *Growing broadleaves for timber*. Forestry Commission Handbook 9, London, HMSO, 95 p.

Lanier, L., 1986: *Précis de Sylviculture*. ENGREF, Nancy, 468 p.

Lorentz, B., Parade, A., 1883: *Cours élémentaire de culture des bois*. 6ème édition. Octave Doin, Paris, 720 p.

Negulescu, E.G., 1966: *Operaţiuni culturale aplicate la noi în ţară. Degajările*. În: Dendrologia, cultura şi protecţia pădurilor (E.G. Negulescu şi I. Damian), Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, p. 201-203.

Nicolescu, N.V., 2003: *Silvicultură. Silvotehnică*. Editura Universităţii "Transilvania", Braşov, 103 p.

Nicolescu, N.V., 2003: *Silvicultură*. Editura "Aldus", Braşov, 127 p.

Niţescu, C., Achimescu, C., 1979: *Tehnica culturilor silvice. Lucrări de îngrijire şi conducere a pădurilor*. Editura Ceres, Bucureşti, 256 p.

Pain, O., 1996: *Sylviculture de l'épicéa commun*. În: Bulletin technique de l'ONF 31:43-51.

Pătrăşcoiu, N., 1982: *Depresaj*. În: Mică enciclopedie a pădurii, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, p. 122.

Perrin, H., 1954: *Sylviculture*. Tome II. Le traitement des forêts. Théorie et pratique de techniques sylvicoles. ENEF, Nancy, 411 p.

Petrescu, L., 1964: *Conducerea arboretelor*. În: Aspecte din economia forestieră a Republicii Populare Române (coord. O. Cărare), Editura Agro-Silvică, Bucureşti, p. 48-52.

Petrescu, L., 1971: *Îndrumător pentru lucrările de îngrijire a arboretelor*. Editura Ceres, Bucureşti, 410 p.

Pilard-Landeau, B., LeGoff, N., 1996: *Sylviculture du frêne*. În: Bulletin technique de l'ONF 31: 9-14.

Rădulescu, A.V., 1956: *Silvicultură generală*. Editura Agro-Silvică de Stat, Bucureşti, 336 p.

Schütz, J.-Ph., 1990: *Sylviculture* I. Principes d'éducation des forêts. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 243 p.

Silvy-Leligois, P., 1964: *Cours de Sylviculture*. ENEF, Nancy, 116 p.

Simionescu, I., Zeicu, I., 1926: *Noţiuni de Silvicultură*. Tipografia "Artistică" P. Mitu, Piteşti, 304 p.

Stănescu, V., 1968: *Bazele producţiei lemnului*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 415 p.

Stănescu, V., Târziu, D., 1973: *Îngrijirea şi conducerea desişurilor prin aplicarea lucrărilor de depresaj*. În: Silvicultura. Fundamente teoretice şi aplicative II (E.G. Negulescu, V. Stănescu, I.I. Florescu şi D. Tîrziu), Editura Ceres, Bucureşti, p. 88-90.

xxx, 1949: *Conducerea arboretelor* (Operaţiuni culturale). În: Îndrumări tehnice în Silvicultură, Ministerul Silviculturii, Imprimeria Centrală, Bucureşti, p. 499-514.

xxx, 1951: *Îndrumări tehnice pentru efectuarea operaţiunilor culturale*. Institutul de Cercetări Forestiere, Seria III - Îndrumări tehnice nr. 21, Editura Tehnică, Bucureşti, 37 p.

xxx, 1956: *Îngrijirea arboretelor. Îndrumări tehnice*. Ministerul Silviculturii, Editura Tehnică, Bucureşti, 90 p.

xxx, 1981: *Cultiver les arbres feuillus pour récolter du bois de qualité*. IDF, Paris, 277 p.

xxx, 1986: *Norme tehnice pentru îngrijirea şi conducerea arboretelor* 2. Ministerul Silviculturii, Centrul de Material Didactic şi Propagandă agricolă, Redacţia de Propagandă

Tehnică Agricolă, Bucureşti, 166 p.

xxx, 1988: *Guide technique de sylviculture ŕ appliquer aux régénérations naturelles de chêne sessile en Franche-Comté.* Analyse de la phase: dépressage/nettoiement-premieres éclaircies. Office National des Forêts, Diréction Régionale Franche-Comté, Bésançon, 9 p.

xxx, 1991/1: *Guide de sylviculture.* Chêne sessile sur Plateau Lorrain alsacien. Office National des Forêts, Diréction Régionale Alsace, Strasbourg, 18 p.

xxx, 1991/2: *La sylviculture des peuplements réguliers de hetre: de la régénération naturelle à la premiere éclaircie.* Instruction régionale. Office National des Forêts, Diréction Régionale Franche-Comté. Bésançon, 12 p.

xxx, 1996: *Glossaire.* În: Bulletin technique de l'ONF 31: 79-80.

xxx, 2000: *Norme tehnice pentru îngrijirea şi conducerea arboretelor* 2. Ministerul Apelor, Pădurilor şi Protecţiei Mediului, Bucureşti, 164 p.

Prof.dr.M.Sc.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU
Universitatea "Transilvania" din Braşov
Şirul Beethoven nr. 1, 500123 Braşov
E-mail: nvnicolescu@unitbv.ro

Regarding a "transformed" notion: respacing (dépressage)

Abstract

During the early stages of development any forest stand, pure or mixed, naturally or artificially regenerated, is tended by using different silvicultural interventions such as weeding (seedling stage) and cleaning-respacing (sapling-thicket stage).

The task of the paper is to emphasize the evolution of a term (dépressage = respacing) born in France at the end of the 19th century and imported in Romania at the beginning of the 20th century. Since then, the content of the notion has suffered many changes in France but preserved its original meaning in our country. Under such circumstances it seems that a decision related to the notion of respacing should be taken in Romania: either adopt the content existing nowadays in France or continue to use its present meaning which resembles the one used in Belgium and Switzerland.

Keywords: respacing (dépressage), positive selection, sapling-thicket stage.

Efectul extremelor climatice asupra proceselor de creştere în pădurea de limită din Munţii Călimani

Ionel POPA
Zoltan KERN

1. Introducere

În contextul actual al schimbărilor climatice (IPCC, 2001) este necesară înţelegerea reacţiei, în timp şi intensitate, a vegetaţiei şi cu precădere a ecosistemelor forestiere la aceste modificări. Extrapolarea observaţiilor efectuate asupra răspunsului actual al arborilor la variaţia factorilor climatici nu este suficientă, necesitând informaţii din secolele trecute cu privire la acest tip de reacţii.

Cercetările privind schimbările climatice recunosc importanţa atât a componentei naturale cât şi influenţa antropică asupra climatului din ultimele secole. Observaţiile meteorologice acoperă, în general, numai ultima jumătate de secol, puţine fiind staţiile meteorologice pentru care perioada cu observaţii coerente depăşeşte un secol. Din aceste considerente analiza variabilităţii naturale a climatului poate fi mai bine reliefată prin coroborarea înregistrărilor instrumentale cu informaţii indirecte oferite de inelul anual, depozitele de sedimente etc. Aceste date indirecte permit o bună datare şi identificare a anomaliilor de înaltă frecvenţă a climatului, precum şi a celor de medie sau chiar joasă frecvenţă (Grudd *et al.*, 2002). Fundamentarea pe baze ştiinţifice a scenariilor privind schimbările climatice regionale şi globale necesită o cunoaştere realistă a paleoclimatului (Jones *et al.*, 1998).

Orice modificare a mediului de viaţă al arborelui, atât sub raport climatic cât şi staţional, se reflectă fidel printr-o modificare a proceselor de creştere şi implicit a parametrilor geometrici, structurali şi chimici ai inelului anual. Descifrarea prin tehnici de dendrocronologie a informaţiilor de mediu înregistrate în mod obiectiv de către arbore timp de sute de ani reprezintă o provocare pentru cercetarea forestieră (Popa, 2004).

Adeseori modificările bruşte ale factorilor climatici, mai ales în zonele de ecoton, induc modificări majore în ritmul normal de creştere (Tranquilini, 1979; Giurgiu, 1977).

În prezenta lucrare se analizează impactul a două evenimente climatice extreme asupra proceselor auxologice dintr-un ecosistem de limită din Masivul Călimani (Carpaţii Orientali).

2. Material şi metodă

Zona de studiu este localizată în circul glaciar Răchitiş, pe versantul nordic al Masivului Călimani, într-un ecosistem natural de molid şi zâmbru. Pentru evidenţierea variaţiei răspunsului auxologic la modificări extreme ale factorilor meteorologici, atât în raport cu specia cât şi cu altitudinea, s-au elaborat 4 serii dendrocronologice: 2 pentru molid (1400m şi 1600m) şi 2 pentru zâmbru (1400m, 1600m) (fig. 1).

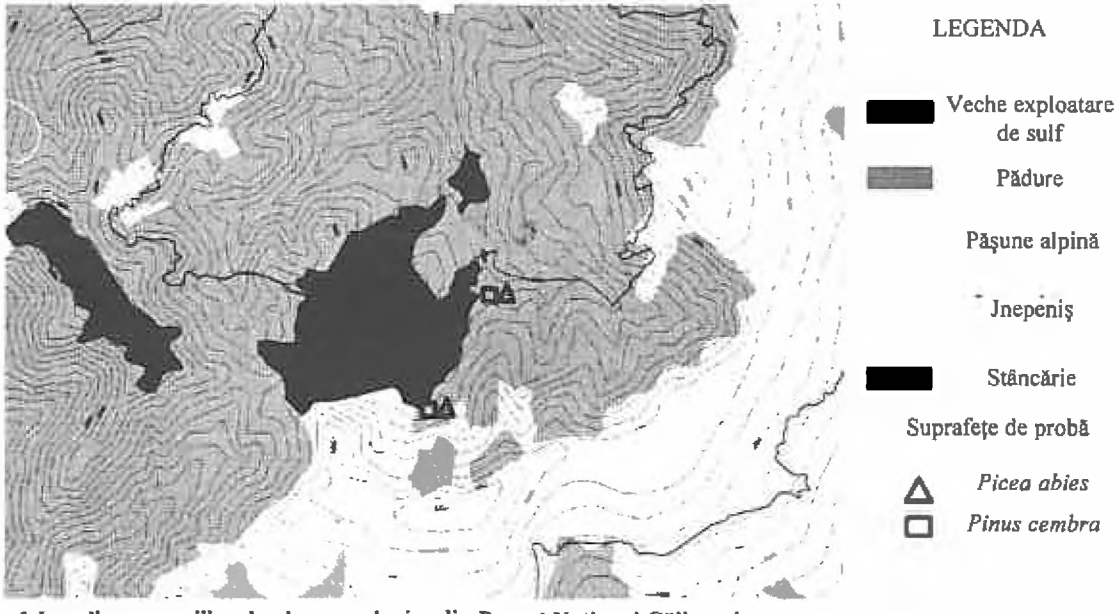


Fig. 1 Localizarea seriilor dendrocronologice din Parcul Naţional Călimani

În fiecare suprafață experimentală au fost aleşi, conform principiilor dendrocronologice (Fritts, 1976; Cook şi Kairiukstis, 1990; Popa, 2004; Grissino-Mayer, 2003), 18-25 de arbori de la care s-au extras câte două probe de creştere la înălțimea de 1.30 m, pe direcții perpendiculare pe linia de cea mai mare pantă, în vederea reducerii efectelor negative ale lemnului de compresiune. Probele de creştere, după uscare, au fost montate pe suporți speciali, fiind şlefuite cu bandă abrazivă cu granulație de 200 - 400 în vederea evidențierii inelelor anuale. Măsurarea lățimii inelelor anuale s-a realizat cu sistemul LINTAB şi programul TSAP (Rinn, 2003), cu o precizie de 0,001 mm. Seriile de creştere au fost interdatate prin metoda comparației grafice în scară logaritmică cu ajutorul programului TSAP şi verificate cu COFECHA (Holmes, 1983, Cook *et al.*, 1997) prin analiza corelație pe subperioade intercalate (Grissino-Mayer, 1997). Pentru fiecare serie dendrocronologică s-au calculat parametrii statistici specifici (Douglass, 1941; Fritts, 1976; Cook şi Kairiukstis, 1990; Popa, 2004).

Tabel 1

Parametrii statistici ai seriilor dendrocronologice din Masivul Călimani

Specia	Altitudine (m)	Interval (ani)	Număr arbori (carote)	Sensibilitate	Raport semnal/ zgomot	Varianța în prima componentă principală	Între toate carotele	Corelație medie		Carote vs. medie
								Între arbori	Între carote din arbore	
Pinus cembra	1400	1869 – 2004 (136)	21 (42)	0,13	9,25	33,89	0,312	0,306	0,542	0,571
	1600	1792 – 2004 (213)	21 (42)	0,13	9,12	37,23	0,343	0,336	0,557	0,591
Picea abies	1600	1619 – 2004 (386)	21 (42)	0,16	22,50	55,48	0,534	0,529	0,723	0738
	1400	1821 – 2004 (184)	21 (41)	0,14	15,16	49,90	0,477	0,471	0,645	0,699

3. Rezultate

Lungimea seriilor dendrocronologice este mai mare în cazul molidului, constatându-se şi o variație în raport cu altitudinea. Vârsta maximă a arborilor incluşi în studiu este de 386 ani (1600 m), respectiv 184 ani (1400 m) în cazul molidului şi de 213 ani (1600 m) şi 136 ani (1400 m) pentru zâmbru. Creşterea medie este cuprinsă între 1,69 mm·an^{-1} (1400 m) şi 1,28 mm·an^{-1} (1600 m) pentru molid, fiind mai mare în cazul zâmbrului: 1,70 mm·an^{-1} (1400 m) şi 1,59 mm·an^{-1} (1600 m). Corelația medie dintre creşterea din anul curent şi cea din anul anterior, respectiv autocorelația de gradul I, este comparabilă pentru ambele specii, indiferent de nivelul altitudinal, fiind cuprinsă între 0,80 şi 0,84. Reacția arborilor la variația parametrilor meteorologici, cuantificată statistic prin sensibilitatea medie, este mai mare în cazul molidului 0,14-0,16 comparativ cu zâmbru - 0,13. Semnalul climatic comun, respectiv variabilitatea explicată de prima componentă principală, este de 50-55% pentru molid şi 34-37% în cazul zâmbrului (tabel 1).

Analiza comparativă a seriilor de creştere medii pentru molid şi zâmbru din masivul Călimani permite evidențierea a două evenimente auxologice importante. Unul este reprezentat de reducerea semnificativă a creşterii în anul 1876, iar cel de al doilea este diferențierea ritmului de creştere pentru molid comparativ cu zâmbru după anul 1940 (fig. 2).

Astfel apar două întrebări: aceste modificări majore ale ritmului de creştere variază în raport cu altitudinea, respectiv care sunt evenimentele climatice care au indus cele două schimbări ale proceselor auxologice?

Pentru a găsi răspunsul la prima întrebare s-a procedat la analiza comparativă a seriilor de creştere pentru fiecare specie, pe nivele altitudi-

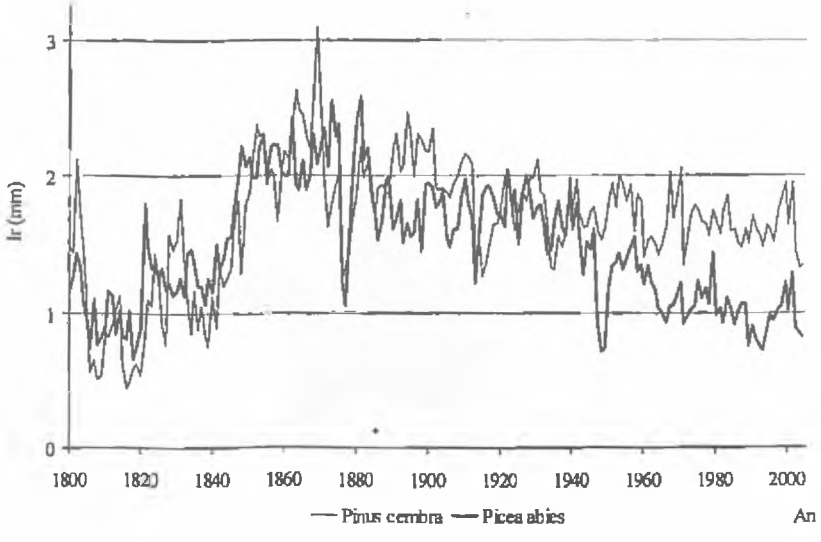


Fig. 2 Serii de creştere medii pentru molid şi zâmbru din Masivul Călimani

nale: 1400 m şi 1600 m (fig. 3, 4).

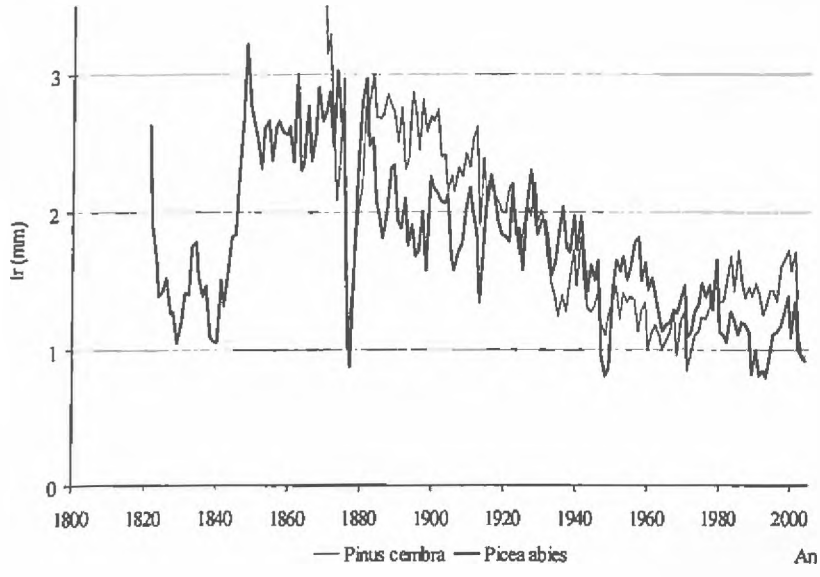


Fig. 3 Dinamica creşterii radiale la molid şi zâmbru la altitudinea de 1400 m în Călimani

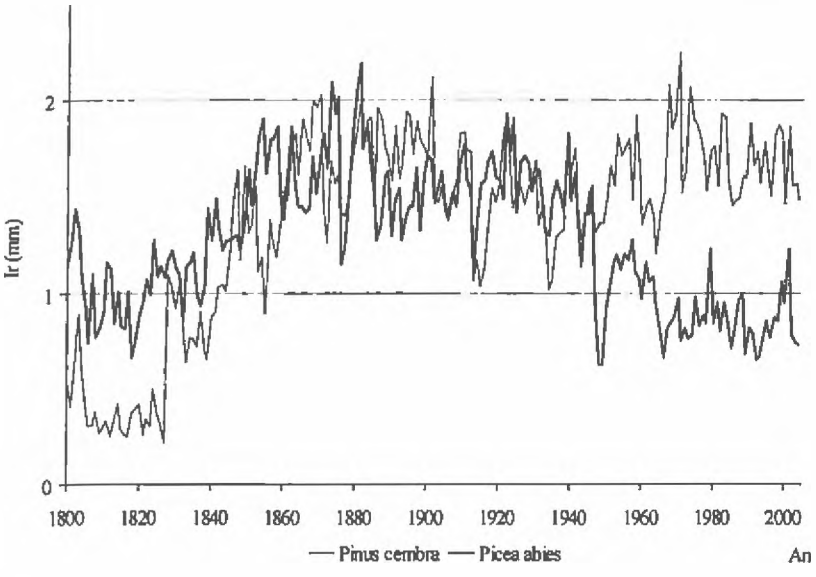


Fig. 4 Dinamica creşterii radiale la molid şi zâmbru la altitudinea de 1600 m în Călimani

Referitor la primul eveniment auxologic, respectiv regresul de creştere din anul 1876, se remarcă constanţa acestuia atât sub raportul direcţiei cât şi al intensităţii, indiferent de specie şi nivel altitudinal. Reducerea semnificativă a ritmului de creştere pentru molid comparativ cu zâmbrul, din ultimii 60 de ani este evidentă şi semnificativă statistic numai la altitudinea de 1600 m, ea neputând fi pusă în evidenţă în cazul seriilor de creştere de la nivelul altitudinal de 1400 m.

Pentru a răspunde la a doua întrebare privind factorii determinanţi ai acestor evenimente auxologice majore s-a procedat la analiza de detaliu a structurii şi dinamicii creşterii. Astfel analizând dinamica creşterii radiale pentru perioada de început a diferenţierii celor două curbe de creştere se observă că aceasta începe brusc, în anii 1947-1948, neevidenţiindu-se o diferenţiere treptată. Aşadar la limită superioară a vegetaţiei impactul secetei din anul 1947-1948 are efecte pe termen lung în cazul molidului, determinând o reducere a ritmul de creştere cu circa 40-50%.

În cazul anului 1876 analiza detaliată a structurii anatomice a inelului anual a pus în evidenţă existenţa unui inel vătămat de ger, fiind vorba de un îngheţ târziu la sfârşitul lunii mai (fig. 5, 6). Această structură tipică a fost identificată de asemenea şi în cazul altor specii respectiv la larice şi jneapăn din masivul Ceahlău fiind vorba de un eveniment climatic extrem cu impact asupra vegetaţiei de la limita altitudinală din Carpaţii Orientali (Popa *et al.*, 2006).

4. Discuţii şi concluzii

Din analiza parametrilor statistici se observă o sensibilitate mai ridicată a molidului comparativ cu zâmbrul la variaţia factorilor climatici. De asemenea, se remarcă pentru ambele specii o creştere uşoară a reacţiei dendroclimatologice, odată cu creşterea altitudinii. Toate aceste elemente conduc la concluzia potrivit căreia molidul la altitudinea de 1600 m se află la limita suportabilităţii ecologice, comparativ cu zâmbrul care este în optimul ecologic, fapt confirmat şi de creşterea radială medie mai mare.

Dinamica creşterii radiale a arborilor este direct corelată cu variaţia parametrilor meteorologici. Modificarea bruscă a unui factor climatic induce o schimbare semnificativă a parametrilor structurali sau geometrici ai inelului anual. În prezentul studiu s-a evidenţiat efectul auxologic al unui îngheţ târziu

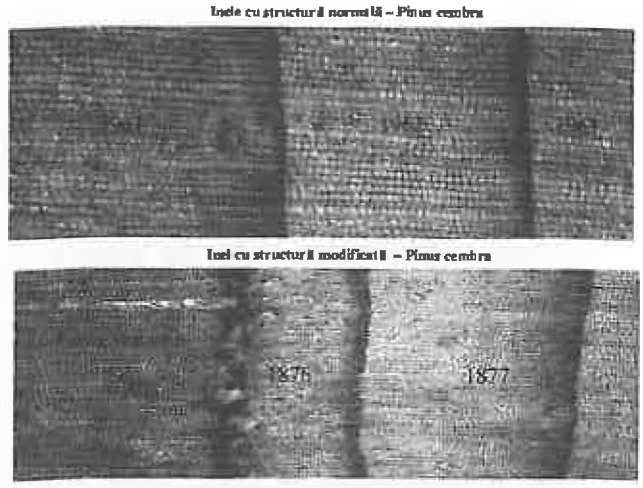


Fig.5 Structura caracteristică a inelului afectat de îngheţ târziu la zâmbru în Călimani

Fig. 6 Inel de creştere afectat de îngheţ târziu la molid - Călimani

de intensitate ridicată, survenit în primăvara anului 1876, reliefat de către arborii din zona Călimani, prin alterarea structurii celulare normale şi implicit o reducere semnificativă a lăţimii inelului de creştere. Reacţia arborilor la acest tip de eveniment climatic extrem este aceeaşi, indiferent de specie (molid sau zâmbru) cât şi de nivel altitudinal. Investigaţii realizate pe probe de creştere din alte zone, cât şi însemnările istorice ne conduc la concluzia potrivit căreia, îngheţul târziu din 19-22 mai 1876 a afectat tot nordul Carpaţilor Orientali (Popa *et al.*, 2006). Meteorologic a fost determinat de invazia unei mase de aer extrem de rece din nordul continentului, pe fondul unei primăveri timpurii cu temperaturi pozitive în aprilie. Adeseori inelele de creştere cu structură modificată de îngheţuri târzii sau timpurii sunt asociate cu erupţii vulcanice majore (Baillie, 1996; Biondi *et al.*, 2003; Lamarche şi Hirschboeck, 1984). În analiza seriilor dencronologice cu astfel de modificări structurale trebuie acordată o atenţie deosebită, deoarece în acest caz informaţia climatică anuală sau ecologică stocată în inelul anual este puternic estompată de cea indusă de îngheţul târziu. În cuantificarea funcţiilor de răspuns a arborilor la variaţia parametrilor meteorologici un inel de creştere foarte îngust, dar cu structură celulară distrusă datorită îngheţului introduce un bias important, putând conduce la concluzii greşite. Utilizarea seriilor de creştere cu inele afectate de îngheţ la reconstituirea dinamicii istorice a regimului termic sau pluviometric trebuie evitată, iar în situaţiile în care avem ani cu evenimente climatice extreme cu arie de manifestare foarte mare, cum este cazul de faţă (1876), valorile estimate vor fi privite cu circumspecţie.

Diferenţierea semnificativă a curbelor de creştere medii pentru molid şi zâmbru din ultimele şase decenii are drept determinantă deficitul puternic de apă din anii 1947-1948. Reacţia auxologică a molidului comparativ cu zâmbrul la acest eveniment climatic este similară în ceea ce priveşte direcţia de modificare a ritmului de creştere, dar diferă semnificativ intensitatea. Zâmbrul se dovedeşte ca având o rezistenţă mai mare decât molidul, reducerea creşterii pentru perioada 1947-1948 fiind de numai 10-15% comparativ cu molidul, care înregistrează o scădere de 50-60%. Nivelul altitudinal reprezintă în această situaţie un factor determinant. Pentru ambele specii se observă o creştere a impactului negativ al deficitului de apă odată cu creşterea altitudinii, ca urmare a reducerii volumului de sol util şi a capacităţii de reţinere şi stocare a apei. La nivelul altitudinal de 1400 m, molidul are capacitatea de recuperare a ritmului de creştere neexistând diferenţe semnificative faţă de curba medie de creştere pentru zâmbru, ambele specii dovedind o rezilienţă ridicată. În schimb, la limita superioară a pădurii, unde pentru molid avem condiţii extreme de vegetaţie sub raportul regimului termic, al evapotranspiraţiei şi condiţiilor edafice, acesta nu mai are capacitatea fiziologică de a recupera pierderile de creştere induse de seceta extremă din perioada 1947-1948.

Arborele este un fitoclimatograf de înaltă rezoluţie care înregistrează în mod obiectiv orice modificare a mediului de viaţă (Giurgiu, 1979). Din rezultatele prezentate se desprinde concluzia potrivit căreia efectul auxologic al unei modificări rapide, de intensitate ridicată, a parametrilor climatici depinde de tipul evenimentului climatic, de specie, de condiţiile geomorfologice şi staţionale. Impactul auxologic poate fi de scurtă durată, arborele dovedind o rezilienţă ridicată sau poate avea efecte pe termen lung. În cercetările de dendroclimatologie şi în evaluările privind dinamica producţiei şi productivităţii ecosistemelor forestiere trebuie acordată o atenţie deosebită acestor tipuri de modificări ale mediului.

BIBLIOGRAFIE

Baillie, M.G.L., 1996. *Extreme environmental events and the linking of the tree-ring and ice core records* in.: Tree Rings, Environment and Humanity eds.: J.S. Dean, D.M. Meko, T.W. Swetnam, Radiocarbon. 703-711

Biondi, F., Estrada, I.G., Ruiz, J.C.G., Torres, A.E.J., 2003, *Tree growth response to the 1913 eruption of Volcán de Fuego de Colima, Mexico*, Quaternary Research, 59:293-299.

Cook, E.R., Holmes, R.L., Grissino-Mayer, H.D., 1997. *International tree-ring data bank program library*. http://www.ngdc.noaa.gov/paleo/treering. Accesat în 2006;

Cook, E.R., Kairiukstis, L.A. (eds.). 1990. *Methods of dendrochronology*. Applications in the enviromnental sciences. Kluwer, 394 p;

Douglass, A.E., 1941. *Crossdating in dendrochronology*. Journal of Forestry, 39, p. 825-831;

Fritts, H.C., 1976. *Tree rings and climate*, Academic Press. London. 567 p;

Giurgiu, V., 1977, *Variaţia creşterilor la arbori, starea timpului şi anii de secetă*. Academia de ştiinţe Agricole şi Silvice. Buletin informativ, 5: 222-235.

Giurgiu, V., 1979. *Dendrometrie şi auxologie forestieră*. Ed. Ceres, Bucureşti.

Grissino-Mayer, H.D., 2003, *Principles of dendrochronology*. http://web.utk.edu/ ~grissino/principles.htm. Accesat în 2006.

Grissino-Mayer, H.D.,1997. *Computer assisted, independent observer verification of tree-ring measurements*. Tree Ring Bulletin, 54: 29-41

Grudd, H., Briffa, K.R., Karlen, W., Bartholin, T.S., Jones, P.D., Kromer, B., 2002. *A 7400-year tree-ring chronology in northern Swedish Lapland: natural climatic variability expressed on annual to millennial timescales*. The Holocene, 12(6): 657-666;

Holmes, R.L.,1983. *Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement*. Tree Ring Bulletin, 43, p. 69-75;

IPCC, 2001. Climate Change: The Scientific Basis. Cambridge University Press, Cambridge 944 p.

Jones, P.D., Briffa, K.R., Barnett, T.P., Tett, S.F.B., 1998. *High resolution palaeoclimatic records for the last millennium: interpretation, integration and comparis on with General Circulation Model control-run temperatures*. The Holocene 8 (4), 455-471.

Lamarche, V.C.; Hirschboeck, K.K, 1984, *Frost rings in trees as records of major volcanic eruptions*, Nature, 307:121-126.

Popa, I., 2004. *Fundamente metodologice şi aplicaţii de dendrocronologie*. Editura Tehnică Silvică. 200 p;

Rinn, F., 2003. *TSAP User reference*. Rinntech, 110 p.

Tranquillini, W., 1979. Physiological ecology of the alpine timberline. Ecological Studies, 31, 137 p;

Dr. ing. Ionel POPA CS II Staţiunea
Experimentală de Cultura Molidului
Câmpulung Moldovenesc
E-mail: popa.ionel@suceava.astral.ro
Dr. Zoltan KERN Eotvos Lorand University
Departament of Physical Geography Departament
of Palaeontology Budapest Hungary

Effects of extreme climatic events on radial growth at timberline in the Calimani Mountains

Abstract

The paper presents the effects of two extreme climatic events on the radial growth of Norway spruce (Picea abies) and stone pine (Pinus cembra) trees in the Calimani Mountains. The dendroclimatological responses to these extreme climatic events were compared using a dendrochronological series for each species and altitudinal level. The severe reduction of growth in all series in 1876 was determined by a late frost in May that induced an alteration of anatomical tree ring structure. The differentiation of the growth trends in Norway spruce and stone pine trees in the last 60 years is present only at the altitude of 1,600 m. The cause is a severe drought in 1947-1948 affecting the long-term productivity of Norway spruce trees at timberline. The species had a good resilience at the elevation of 1,400 m and was able to recover after this extreme climatic event. In studies of climatic reconstruction a special attention should be given to such events as they can introduce a significant bias into the analyses.

Keywords: dendroclimatology, frost ring, tree growth, timberline

Dezbateri

Învăţământul superior silvic, încotro ?*

Dumitru Romulus TÂRZIU

1. Introducere. Aspecte legislative

Începând cu anul 1990 România a intrat într-un nou şi amplu proces de dezvoltare economică, socială şi politică, impus de tranziţia de la economia centralizată de comandă, la economia de piaţă şi de la un sistem totalitar, la democraţie. Acest proces a vizat toate sferele vieţii politie, sociale, economice şi culturale, printre care şi învăţământul.

Reforma învăţământului superior a început imediat după 1989 şi a vizat în prima etapă eliminarea din planurile de învăţământ a cursurilor cu conţinut politic şi apoi, construirea şi adoptarea unui cadru legislativ coerent, care să permită desfăşurarea în bune condiţii a procesului de învăţământ.

Legislaţia specifică ce reglementează desfăşurarea învăţământului superior din România este reprezentată de cele trei legi organice: *Legea învăţământului* (Legea nr. 84/1995) cu modificările şi completările ulterioare, *Statutul cadrelor didactice* (Legea nr. 28/1997) cu modificările şi completările ulterioare şi *Legea privind acreditarea instituţiilor de învăţământ superior şi recunoaşterea diplomelor* (Legea 88/1993) cu modificările şi completările ulterioare. La acestea se adaugă Legea nr. 60/2000, care reglementează drepturile absolventului învăţământului superior particular de a susţine examenul de diplomă la instituţiile de învăţământ superior de stat acreditate, Legea nr. 62/2002 pentru aprobarea Ordonanţei Guvernului nr. 60/1998 privind înfiinţarea de extensii universitare în străinătate şi alte ordonanţe de urgenţă şi normale şi hotărâri ale guvernelor României, ordine ale Ministerului Educaţiei şi Cercetării etc.

Dorinţa de compatibilizare a învăţământului universitar la nivel european a fost exprimată prin Declaraţia de la Bologna, care vizează realizarea la orizontul anului 2010 a unui spaţiu unic european în acest domeniu.

Aderarea în anul 1999 a României, la principiile Declaraţiei de la Bologna a determinat o serie de schimbări în învăţământul superior românesc printre care se amintesc:

- definirea clară a programelor de lungă şi scurtă durată şi delimitarea clară a universităţilor, de colegii;
- flexibilizarea programelor de studii, prin oferirea de traiectorii opţionale şi creşterea treptată a timpului afectat studiului individual;
- stabilirea standardelor naţionale pentru autorizarea provizorie şi pentru acreditarea instituţională;
- evaluarea internă şi externă a programelor de studii, în vederea autorizării provizorii şi acreditării de către CNEAA (înfiinţat în anul 1993), precum şi a evaluării periodice;
- introducerea sistemului de credite transformabile, care să încurajeze mobilitatea studenţilor;
- trecerea la finanţarea globală, în funcţie de numărul de studenţi;
- introducerea unor indicatori complecşi de calitate, care să conducă la ierarhizarea universităţilor după performanţele obţinute;
- posibilitatea şcolarizării cu taxă a studenţilor de către universităţile de stat.

2. Situaţia actuală a învăţământului silvic superior din România

În prezent, în România, 7 instituţii de învăţământ superior de stat şi una particulară pregătesc specialişti pentru domeniile Silviculturii, Exploatărilor forestiere şi Cinegeticii.

Pe lângă Facultatea de Silvicultură din Braşov, care era unica facultate din România ce pregătea ingineri silvici, după anul 1990 au apărut succesiv şi alte instituţii după cum urmează:

- în anul 1990 s-a înfiinţat Facultatea de Silvicultură din Suceava, care a dat sectorului 12 promoţii de ingineri silvici;
- ulterior, universităţile de ştiinţe agricole din Timişoara, Cluj, Bucureşti şi Craiova şi-au înfiinţat câte o secţie de silvicultură în cadrul facultăţilor de agronomie sau horticultură;
- de asemenea, Colegiul de Tehnica Culturilor Silvice de la Universitatea particulară Vasile Goldiş din Arad, care funcţiona atât la Arad, cât şi la Baia Mare s-a transformat în învăţământ de 4 ani.

În acest fel, în prezent, numărul studenţilor de la cele 8 unităţi de stat şi una particulară, care se

* Comunicare prezentată de prof. D. Târziu, în cadrul dezbaterii ştiinţifice omonime, în 10.11.2006, în organizarea Secţiei de silvicultură a A.S.A.S.

pregătesc în domeniul silviculturii depăşeşte cifra de 800 anual, ceea ce corespunde aproximativ cu o cifră de aproape 3000 de studenţi în silvicultură.

Ca să înţelegem cât de aberantă şi de absurdă este această cifră de şcolarizare în învăţământul silvic superior, este suficient să menţionăm că Franţa, care dispune de un fond forestier de cca. 14.000.000 ha, pregăteşte anual pentru sectorul de stat şi cel privat, un număr de 30-40 absolvenţi, iar noi pentru 6.300.000 ha pregătim anual, în jur de 800 de absolvenţi, adică de cca. 20 de ori mai mult, la un fond forestier de aproape 2,5 ori mai mic.

Dacă la cele două facultăţi de la Braşov şi Suceava putem afirma că procesul de învăţământ se desfăşoară relativ bine, la celelalte secţii de silvicultură situaţia este mai mult decât îngrijorătoare.

Disciplinele de cultură tehnică generală sunt predate de cadre didactice titulare ale institutelor respective, oameni totuşi de învăţământ, iar disciplinele de specialitate în general de specialişti din producţie sau cercetare care se formează la locul de muncă dar la o vârstă când este greu dacă nu chiar imposibil să te mai poţi adapta rigorilor unui învăţământ de nivel superior.

Mulţi au impresia că dacă sunt buni cercetători sau specialişti în administrarea şi gestionarea pădurilor, pot fi şi bune cadre didactice.

Or viaţa a dovedit că nu orice specialist din producţie sau cercetare oricât de bine ar fi pregătit, poate şi este în acelaşi timp şi un bun cadru didactic.

Un cadru didactic se formează greu şi în timp. O prelegere didactică la nivel universitar nu este o conferinţă. Ea are regulile ei, o introducere în problematica respectivă, o modalitate de punere a problemei, un conţinut adecvat şi o încheiere care să sintetizeze concluzii pertinente.

Cadrul didactic trebuie să fie într-adevăr un bun specialist, dar asta nu-i suficient. El trebuie să fie şi un pic actor, să aibă o minte limpede, să fie capabil să-i facă pe alţii să înţeleagă ceea ce el poate nu prea a înţeles.

Faptul că după 1990 s-au înfiinţat universităţi, facultăţi sau secţii în multe colţuri din ţară nu înseamnă că sistemul universitar s-a democratizat prin apariţia concurenţei. Singurul efect a fost degradarea actului de instrucţie şi educaţie prin accederea la catedre a unor semidocţi care au beneficiat de răsplătirea clientelei politice cu funcţii şi grade didactice care să le satisfacă orgoliul şi să le sporească încrederea în sistem.

Nici unul dintre miniştrii ultimilor 15 ani nu a avut curajul de a elimina aberaţiile apărute prin dispersia instituţiilor de învăţământ superior. Nimeni nu a îndrăznit să spună că sistemul universitar e destabilizat, supradimensionat şi ineficient.

Maiorescu, în calitate de ministru, desfiinţa catedre atunci când nu existau titulari care să corespundă standardelor europene. La noi, se înfiinţează catedre, facultăţi şi universităţi, pentru satisfacerea clientelei politice.

S-a spus şi se spune că învăţământul superior e subfinanţat, lucru complet neadevărat. Dacă ministerul îşi permite să finanţeze pregătirea unor ingineri silvici în 8 centre universitare, cu 8 echipe didactice, pentru a forma în proporţie de peste 90% şomeri, înseamnă că are bani.

Sectoarele beneficiare ale pregătirii inginerilor silvici au nevoie de maximum 60-80 ingineri silvici anual, care pot fi pregătiţi într-un singur centru universitar, cu cheltuieli infinit mai mici decât în prezent şi cu rezultate mult superioare.

În loc să se întărească centrele universitare, universităţile şi facultăţile tradiţionale, s-a mers pe ideea dispersării şi scindării. Nu s-a înţeles încă faptul că nu orice descentralizare produce efecte benefice.

Când vezi calitatea profesională execrabilă a unor indivizi ajunşi peste noapte profesori universitari, aproape că înţelegi dispreţul reflectat în procentul alocat de la buget învăţământului. Aşa numita autonomie universitară n-a făcut decât să sporească haosul, abuzurile şi clientelismul (Mihăeş, 2006).

Acest lucru se vede foarte bine cu ocazia alegerilor pentru funcţiile de conducere din universităţi, când o grupare bine organizată, cu ciracii de rigoare, reuşeşte să sfideze legea învăţământului şi statutul cadrelor didactice.

Autonomia a permis o mare de bramburească a programelor şi a planurilor de învăţământ şi manifestarea spiritului clientelar de castă care blochează accederea la posturile didactice şi a altor specialişti din afară.

Sărăcia onomastică bântuie în forte multe catedre şi facultăţi unde activează familii întregi, soţ, soţie, fii, fiice, gineri, cumnaţi etc.

Europa însăşi contemplă starea deplorabilă a învăţământului şi educaţiei (Attali, 1997).

După ce au criticat şi desconsiderat decenii în şir învăţământul american, europenii au ajuns să implementeze tot ce e mai prost, mai depăşit şi mai nereprezentativ în sfera educaţiei din SUA.

Eurocraţii de la Bruxelles prefigurează înfrângerea americanilor cu propriile lor metode şi anume prin selecţia pe verticală. Dar ceea ce funcţionează într-o Americă monolingvă n-are cum să funcţioneze într-o Europă fărâmiţată nu doar cultural, ci şi lingvistic. SUA, cu o populaţie de aproape 300 milioane de locuitori, are de unde să recruteze o elită consistentă pentru învăţământul superior. (Mihăeş, 2006)

Reformatorii de la Bologna au uitat în utopia lor continentală că viitorii specialişti din învăţământul superior urmează să fie uniţi printr-o singură limbă ori aceea nu poate fi decât engleza, astfel că nişte studenţi vorbitori de engleză nu vor ezita să-şi încerce şansele şi să-şi caute norocul într-o Americă unde mitul tuturor posibilităţilor funcţionează perfect sau măcar în anexele sale, Australia şi Canada (Attali, 1997).

Eşecul experimentului Bologna e deja vizibil în România la un singur an de la intrarea în funcţiune. Diploma obţinută după un prim ciclu de 3 sau 4 ani nu valorează prea mult. Pentru a ajunge la avantajele oferite de vechea diplomă, absolvenţii mai trebuie să facă încă 3 sau 4 semestre de masterat, de regulă o înşiruire de cursuri fără cap şi coadă unde profesorii îşi defulează obsesiile.

Creşterea numărului de instituţii de învăţământ superior care au secţii de silvicultură şi a numărului de facultăţi are drept consecinţă scăderea calităţii studenţilor care se pregătesc pentru acest domeniu de activitate. Acest fapt a dus la reducerea ariei de recrutare a absolvenţilor de liceu şi la *renunţarea la concursul de admitere*.

De unde până în 1990 învăţământul silvic superior era un învăţământ de elită, numărul de candidaţi pe un loc depăşind frecvent cifra de 10, în prezent s-a trecut la un învăţământ de masă, în care sunt admişi absolvenţi de liceu cu media 5, a căror pregătire generală este mai mult decât insuficientă, unii dintre actualii studenţi în silvicultură fiind aproape semianalfabeţi.

Goana după numărul de studenţi, indiferent de nivelul lor de pregătire este determinată de modul de finanţare. Atâta timp cât finanţarea se va face pe cap de student, calitatea absolventului va fi din ce în ce mai slabă. Singura soluţie rămâne o ierarhizare corectă a universităţilor şi facultăţilor în funcţie de calitatea corpului profesoral, calitatea studenţilor, de dotare şi de proporţia de absolvenţi angajaţi în domeniul de specialitate pentru care s-au pregătit.

Deşi învăţământul universitar nu este obligatoriu pentru toţi, Legea învăţământului prevede şi pentru această formă de învăţământ, gratuitatea.

Deşi este gratuit în intenţie, şansele de acces la universitate nu sunt egale; statisticile arată că doar 1% dintre studenţi provin din mediul rural; gratuitatea n-a ajutat cu nimic în acest caz.

Universităţile sunt dependente de bugetul de stat, care nu poate satisface exigenţele reale ale studenţilor. De aceea, toate universităţile au pornit în căutarea de fonduri. Cum în România nu funcţionează ca în SUA, un sistem eficient de sponsorizări, finanţiştii universităţilor au căutat resurse tot în buzunarul studenţilor, locuri cu taxă, taxă pentru înscriere, taxă pentru eliberarea unor acte etc. (***, 2006).

Numărul de locuri bugetate îl propune universitatea, dar cel care decide este ministerul, respectiv guvernul care dă banii.

Universităţile propun un număr de locuri bugetate, nu pe baza unor studii privind cerinţele pieţii muncii, nevoia de specialişti într-un anumit domeniu, ci în funcţie de nevoile universităţii, ca să nu rămână fără norme cadrele didactice.

Cine stabileşte numărul de locuri cu taxă? Universităţile, în numele sfintei autonomii universitare, căci doar ele iau banii, iar interesul universităţilor este acela de a avea cât mai mulţi studenţi plătitori.

Toată această acoperire legală devine o enormă ipocrizie; spunem că-i gratuit învăţământul, dar din banii plătitorilor ţinem şi studenţii de la buget. Secţiile sau facultăţile care nu aduc un număr suficient de studenţi plătitori, cel puţin egal cu cei bugetari, sunt nerentabile şi trebuie desfiinţate.

Şi cum silvicultura este încă o specializare căutată, aproape toate universităţile de ştiinţe agricole şi-au înfiinţat câte o secţie de silvicultură la care, pe lângă cei 30-40 studenţi bugetari, primesc încă de 3-4 ori mai mulţi studenţi cu taxă. Aşa s-a ajuns ca Universitatea de Ştiinţe Agricole din Cluj să aibă 434 de studenţi, din care 171 bugetaţi şi 283 cu taxă, iar cea de la Timişoara 736 studenţi, din care 180 bugetaţi şi 556 cu taxă.

Profesori buni nu sunt nici pentru facultăţile cu tradiţie în silvicultură, de unde să mai fie şi pentru facultăţiile sau secţiile nou înfiinţate.

Facultăţile particulare nu reprezintă spargerea monopolului învăţământului de stat sau privatizarea sistemului, deoarece produsul final este un examen de licenţă pe care îl iei în funcţie tot de grila Ministerului Educaţiei.

Pentru a atrage cât mai mulţi studenţi plătitori, decanatele, consiliile profesorale şi catedrele înfiinţează cursuri, secţii şi masterate din domenii sau pe subiecte considerate „trendy", chiar dacă nu există competenţe care să le susţină; bani să iasă, că altfel ne desfiinţăm.

Logica aceasta a cifrelor mari de şcolarizare subminează una dintre misiunile esenţiale ale învăţământului universitar, descoperirea şi stimularea studenţilor de excepţie, a viitorilor specialişti de vârf.

Aceste exemple ilustrează deficienţele modului de finanţare: împărţim democratic sărăcia după numărul de studenţi, fără a şti dacă va fi nevoie de toţi aceşti absolvenţi pe piaţa muncii, asumându-ne şi riscul de a pierde pe drum performanţa.

Ce-i de făcut! Aproape totul, de refăcut! E limpede că banii de la buget nu ajung şi că sistemul dual, locuri bugetate şi locuri cu taxă tinde către eliminarea celei dintâi, să punem taxe pentru toată lumea ca în UE şi SUA. Aşa ar fi logic. E greu de crezut că România a descoperit soluţia miraculoasă prin care bugetul statului poate finanţa tot învăţământul universitar, dar ar trebui adoptat ca şi la ei un sistem eficient de burse.

O altă soluţie ar fi aducerea de fonduri din activităţile de cercetare. Dar într-o universitate în care profesorii trebuie să-şi caute surse de finanţare singuri, cei mai apreciaţi sunt cei care aduc mai mulţi bani, or aceasta este o impostură.

Învăţământul de stat, fundamental dependent de minister, „sărac în ţară săracă" şi concurat de un învăţământ privat cu aere occidentale şi cu „năravuri de junglă", descoperă că gratuitatea sa este insuficient finanţată de la buget.

Sub presiunea banilor pentru salarii mereu pe terminate, a reducerilor de posturi mereu inventate, universităţile de stat se rentabilizează impunând curriculei şi corpului profesoral strategii economice, adesea străine de mizele unei universităţi.

Preceptul, „cu cât mai mulţi studenţi" la un cadru didactic cu atât mai bine este distructiv şi falimentar.

Un cadru didactic care predă la 200-300 de studenţi nu mai are cu aceştia o relaţie formativă reală. Sloganul acestei ţări „cât mai mulţi studenţi" este din capul locului dăunător şi neproductiv.

Nici faptul că un profesor universitar predă la mai multe facultăţi sau cumulează la aceeaşi universitate nu este în regulă. Când ai peste 20 ore pe săptămână, nu mai poţi face nici cercetare ştiinţifică şi nici calitatea învăţământului desfăşurat nu este cea mai bună. Dacă un profesor universitar devine un „învăţător" cu 18-20 ore pe săptămână, el nu mai are timp şi de alte activităţi.

Astăzi o diplomă universitară s-a devalorizat atât de mult, încât numai cei foarte săraci nu o pot avea.

O altă problemă care a adus şi aduce prejudicii grave procesului de învăţământ este legată de creditele transferabile. Dacă adoptarea acestor credite a fost necesară pentru creşterea mobilităţii studenţilor, aplicarea unui sistem tipic românesc după care promovarea de la un an la altul se face în funcţie de numărul de credite obţinute a bulversat realmente tot învăţământul superior. La noi planurile de învăţământ au fost întocmite şi structurate în ipoteza că disciplinele dintr-un an superior impun promovarea obligatorie a unor discipline din anii anteriori. Acest lucru nu a fost înţeles şi s-a ajuns la situaţii aberante, când, de exemplu, un student din anul III urmează cursurile de silvicultură şi împăduriri fără să fi promovat examenele de dendrologie şi pedologie şi staţiuni forestiere din anul al II-lea, sau un student din anul al IV-lea să urmeze cursurile de amenajarea pădurilor şi ameliorarea terenurilor degradate fără să fi promovat cursurile de silvicultură şi dendrometrie.

Numărul total de credite necesare pentru a promova dintr-un an în altul a fost lăsat în numele autonomiei universitare la latitudinea universităţilor şi a facultăţilor. Aşa s-a ajuns la situaţii în care promovarea din anul I şi al II-lea s-a făcut la început cu 40 de credite, apoi cu 30 şi în cele din urmă cu 20. La aceste credite neobţinute se adaugă încă 10 sau 20 din anul al II-lea, astfel că sunt studenţi în anul al III-lea care nu au promovat 6-8 discipline din anul I şi al II-lea: botanică, topografie I şi al II-lea, biostatistică, pedologie şi staţiuni forestiere I şi al II-lea, dendrologie I şi al II-lea, ecologie etc. (***, 1999, 2002, 2006).

O altă măsură nepotrivită luată tot în numele sfintei autonomii universitare este şi aceea de la Facultatea de Silvicultură din Suceava, unde, pe lângă cursurile de zi, s-a înfiinţat şi o formă de învăţământ la distanţă. Dacă în anii '50 - '60 ai secolului trecut, datorită lipsei de cadre inginereşti din silvicultură, înfiinţarea unei secţii la fără frecvenţă era justificată, astăzi la nivelul anului 2006, când sectorul „geme" de ingineri silvici, înfiinţarea unei forme de învăţământ la distanţă este total nejustificată.

3. Propuneri pentru viitor

Învăţământul silvic superior din România trebuie să formeze elitele de mâine, specialişti care să conducă sectorul silvic din România spre culmile integrării europene şi ale globalizării. De aceea, pregătirea lor este o problemă de interes naţional.

În Ministerul Educaţiei şi Cercetării, de fapt în întregul învăţământ, este nevoie de o reformă de structură.

Şi aceasta trebuie să pornească de la structura instituţională prin analiza riguroasă a universităţilor răsărite după 1990 ca „ciupercile după ploaie".

Adoptarea şi aplicarea acestui plan de reformă trebuie să vizeze:

a) restructurarea reţelei instituţiilor de învăţământ superior silvic care pregătesc ingineri silvici pentru domeniile silvicultură, exploatări şi transporturi forestiere, cinegetică şi ingineria mediului, în raport cu cerinţele pieţii muncii, prin consultarea sectoarelor beneficiare;

b) renunţarea la învăţământul superior silvic la distanţă, care nu-şi găseşte justificare sub raportul condiţiilor social-economice, dar mai ales al nivelului de pregătire profesională.

În prezent, în silvicultură sunt suficienţi specialişti cu pregătire superioară, iar cei care urmează această formă de învăţământ nu au nici pregătirea, nici condiţiile necesare şi nici motivaţia pentru a-şi ridica nivelul de pregătire. În plus, studenţii de la această formă de învăţământ sunt recrutaţi dintre pădurarii şi tehnicienii care activează în producţie şi care nu au condiţiile de timp necesare unei pregătiri la distanţă.

La această formă de învăţământ s-au înscris şi mulţi absolvenţi de liceu care nu au nici o tangenţă cu domeniul în care se pregătesc şi care nu au fost admişi la învăţământul de zi, datorită nivelului lor scăzut de pregătire;

c) renunţarea la învăţământul superior silvic privat, formă de învăţământ inexistentă în Europa, care recrutează candidaţi dintre personalul angajat cu carte de muncă şi care nu poate face faţă exigenţelor unui învăţământ cu frecvenţă;

d) efectuarea unui control riguros al studenţilor care urmează cursurile la secţiile de silvicultură de la Universitatea din Oradea şi de la secţiile de silvicultură de la universităţile de ştiinţe agricole întrucât s-a constatat o incompatibilitate a statutului lor de angajaţi ai Regiei Naţionale a Pădurilor şi calitatea lor de studenţi cu frecvenţă. Mulţi dintre aceşti studenţi nu frecventează nici cursurile nici lucrările practice pe care le plătesc, şi pe care nu le mai refac, astfel încât statutul lor seamănă mai mult cu cel al studentului la fără frecvenţă.

Şi ca totul să fie strigător la cer, în plus, unii dintre aceştia absolvă într-un an, doi sau chiar trei ani universitari;

e) reducerea cifrei de şcolarizare pentru studenţii bugetari la maximum 60-80 anual şi şcolarizarea acestora în unul sau maximum două centre universitare (instituţii de învăţământ);

f) stabilirea unei cifre maxime de 60-80 studenţi cu taxă; în acest fel, numărul studenţilor care se pregătesc anual în domeniul silviculturii nu trebuie să depăşască cifra de 120-160;

g) revederea curriculei universitare şi reactualizarea programelor şi a planurilor de învăţământ, din dorinţa de compatibilizare a învăţământului silvic superior din România cu celelalte ţări din Uniunea Europeană, dar numai în măsura în care toate celelalte ţări semnatare ale Declaraţiei de la Bologna vor face acest lucru.

În acest sens, propunem revederea planurilor de învăţământ pentru actualele specializări în sensul creşterii ponderii trunchiului comun care asigură o pregătire multilaterală şi reducerea duratei specializărilor la maxim 2 sau 3 semestre;

h) revederea programelor şi a planurilor de învăţământ pentru masterat, în aşa fel încât acestea să-şi găsească locul şi justificarea ca formă de pregătire postuniversitară. Înfiinţarea unor module noi de pregătire pentru masterat să se facă numai în măsura în care absolvenţii unor astfel de module sunt ceruţi pe piaţa muncii şi numai dacă se dispune de cadre didactice capabile să desfăşoare un învăţământ de calitate;

i) lărgirea ariei de pregătire a viitorilor ingineri silvici şi în alte domenii conexe şi cerute pe piaţa muncii cum ar fi:

- măsurători terestre (geomatică);
- cadastru şi organizarea teritoriului;
- amenajarea teritoriului şi a spaţiilor verzi;
- conservarea mediului şi a biodiversităţii;
- reconstrucţia ecologică, geniu rural şi dezvoltare rurală.

j) reintroducerea concursului de admitere, în condiţiile revenirii la o cifră de şcolarizare rezonabilă în raport cu cerinţele pieţii muncii;

k) urmărirea modului în care absolvenţii facultăţilor sau secţiilor de silvicultură sunt angajaţi în domeniile de specializare pentru care s-au pregătit şi

a felului în care absolvenţii angajaţi se adaptează imediat şi fac faţă cerinţelor şi exigenţelor angajatorilor, în vederea corectării deficienţelor de pregătire semnalate de beneficiari.

BIBLIOGRAFIE

A t t a l i , J., 1997: *Rappor sur l'enseignement supérieur dans les pays de l'Union Européenne*. Bruxelles.

C e a u ş e s c u , G h ., 2006: *Asanarea vieţii academice*. În *România literară* nr.30/2006, p.3

M i h ă e ş , M., 2006: *Lancea boantă a modernizării*. În *România literară* nr. 28/2006

T â r z i u , D . R ., 2000: *Profilul inginerului silvic*, manuscris

xxx, 1999: *Formation des ingénieurs forestiers*. Programme des études ENGREF. Nancy.

xxx, 2002: *Université Laval*. Faculté de Forestrie et de Géomatique. Québec.

xxx, 2006: *Universitate şi bani*. În *Dilema veche*, nr. 129, p. 9-12

Prof.dr.ing. Dumitru Romulus TÂRZIU,
Membru corespondent al ASAS
Universitatea „Transilvania" Braşov

What is the future of the forestry high education in Romania?

Abstract

Since 1990 Romania has started a major process of changes imposed by the switch from the centralised economy to the market-driven economy. This process has affected the political, economic, social and cultural spheres of life, including the education system.

The paper emphasises the implications of adopting the Bologna Declaration on the forestry high education in Romania as well as the consequences of a more diverse network of high education institutions on the background preparation of forestry engineers. It also points out the huge number of graduates in forestry that can not be "absorbed" by the possible beneficiaries (e.g. forest districts, logging companies, etc.).

The paper underlines the implications of the autonomy of high education on the number of annual incoming students, on the university curricula as well as on the background preparation of graduates.

A special attention is given to the effects of the application of ECTS as well as its inappropriate use under the Romanian conditions.

Finally the paper includes some proposals aiming at restructuring the forestry high education in Romania.

Keywords: forestry, high education, ECTS, restructuring.

Contemporaneitatea operei lui Ion Popescu - Zeletin[1]

Victor GIURGIU

Este îndeobşte cunoscut adevărul potrivit căruia, cinstirea memoriei înaintaşilor care au fost personalităţi de seamă ale intelectualităţii româneşti constituie o datorie pentru urmaşi, fiind totodată o expresie a continuităţii noastre spirituale. Omagierea unei astfel de personalităţi face să vibreze sufletul discipolilor fostului lor predecesor şi să trăiască momente de justificată emoţie toţi cei care au trăit în mediul său intelectual. Aceasta este trăirea noastră, a celor de astăzi, când cronicile Academiei Române şi ale Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice ne amintesc că s-a scurs un secol de la naşterea unuia dintre cei mai de seamă oameni de ştiinţă din domeniul silviculturii: *Ion Popescu-Zeletin* (Giurgiu, 2007).

Profesorul Ion Popescu-Zeletin aparţine generaţiei marilor cărturari români născuţi în primul deceniu al secolului al XX-lea, care au dominat viaţa ştiinţifică a acestui secol, trăind cunoscutele drame, privaţiuni, frământări şi prefaceri generate de cele două războaie mondiale şi, mai ales, de regimul comunist, nutrind însă speranţe pentru un viitor mai bun.

1. Date biografice

Angajându-ne, acum, pe un scurt itinerar biografic, aflăm că a venit pe lume la 1 februarie 1907 pe meleaguri moldave, în satul Buda din judeţul Bacău. Urmează liceul la Bârlad şi cursurile facultăţii de drept din Iaşi. Apoi, răspunzând unei chemări a destinului, părăseşte Moldova pentru a urma cursurile facultăţii de silvicultură din Bucureşti, absolvite în anul 1930.

Devenit inginer silvic, obţine cu greu unele încadrări provizorii în structurile silvice ale statului[2]. De aceea, îl aflăm în fruntea unei mişcări a tinerilor ingineri silvici care solicitau un loc de muncă permanent în silvicultură. Din fericire, în 1934, cu sprijinul eminentului silvicultor Marin Drăcea, i se acordă o bursă pentru specializare în Germania (Giessen), unde, în anul 1936, obţine diploma de doctor (îndrumător prof. G. Baader), diplomă echivalată mai târziu cu cea de doctor docent. Lucrarea de doctorat „Die Kontrollmethod" a fost premiată ulterior de Academia Română.

Reîntors în ţară, se ocupă de perfecţionarea şi conducerea tehnico-ştiinţifică a lucrărilor de amenajare a pădurilor statului din unele zone ale ţării, apoi la nivel naţional. În acest context dezvoltă şi perfecţionează instrucţiunile tehnice pentru amenajarea pădurilor (Popescu-Zeletin, 1941).

În paralel, în 1944 începe şi activitatea didactică: la început asistent, apoi conferenţiar şi profesor la facultăţile de silvicultură din Bucureşti şi Braşov, până în 1959.

Începând cu anul 1949, se dedică cu prioritate activităţii de cercetare ştiinţifică, la Institutul de Cercetări Silvice, parcurgând rapid toate treptele ierarhice, până la cea de director ştiinţific. Această activitate a fost apreciată de oficialităţi, acordându-i-se Premiul de Stat (1954) pentru contribuţii ştiinţifice în domeniul dendrometriei. Un an mai târziu, în baza valoroaselor sale contribuţii ştiinţifice în domeniile dendrometriei, auxologiei forestiere şi amenajării pădurilor, a fost ales membru corespondent al Academiei R. P. România[3]. Dar, după numai patru ani, din motive politice, este arestat şi întemniţat (fără să fie judecat) împreună cu ceilalţi trei membri silvici ai academiei (Constantin Georgescu, Constantin Chiriţă şi Grigore Eliescu), timp de peste un an. După eliberare, factorii de decizie din silvicultură au refuzat reîncadrarea acestora în institutul de profil. În sprijinul lor, cu generozitate, dar şi cu mult curaj, a intervenit Academia R. P. România prin preşedintele ei de atunci, acad. Atanase Joja,

[1] Comunicare prezentată în rezumat la simpozionul organizat de Academia Română şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice (09.02.2007), dedicat împlinirii a 100 de ani de la naşterea ilustrului silvicultor Ion Popescu-Zeletin

[2] În Anuarul inginerilor silvici, pentru anii 1932-1933, publicat chiar de Ion Popescu-Zeletin, numele acestuia este consemnat la Direcţia Silvică Bucureşti ca inginer stagiar la exploatări forestiere în regie. Temporar, a mai activat la ocoalele silvice Ţigăneşti şi Gruiu (1930 - 1932), precum şi referent tehnic la serviciul de studii şi cercetări al Casei Autonome a Pădurilor Statului (1933 - 1934)

[3] Profesorul Ion Popescu-Zeletin nu a ajuns titular numai din cauza „înghe-ţului" binecunoscut al promovărilor din regimul dictatorial comunist. Alegerea sa ca membru titular post-mortem nu este posibilă, în condiţiile actualului statut al Academiei Române.

angajându-i la Institutul de Biologie al Academiei. În anul 1968, este din nou chemat la conducerea ştiinţifică a Institutului de Cercetări Forestiere.

Prin calităţile literare de excepţie şi prin probitatea sa ştiinţifică a ajuns în comitetele de redacţie ale mai multor reviste de specialitate: *Viaţa forestieră* (1933), *Revista pădurilor* (1952), *Ocrotirea naturii* (1961), *Studii şi cercetări biologice, Revue de biologie, Hidrobiologia.*

În anii 1969 şi 1970 contribuie la înfiinţarea şi organizarea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, devenind membru titular al acesteia, preşedinte al secţiei de silvicultură şi conducător de doctorat.

Realizările ştiinţifice ale ilustrului nostru profesor au atras atenţia şi unor organisme internaţionale, îndeosebi a Uniunii Internaţionale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO), devenind în anul 1967 membru în Comitetul permanent şi preşedinte al grupei de lucru pentru amenajarea pădurilor. În Germania, Universitatea din Freiburg îi acordă onorantul premiul W.L. Pfeil (1970). În ţară este decorat cu Ordinul Meritul Ştiinţific (mai, 1973).

După aceste reaşezări, promovări şi onoruri, părea că şi-a redobândit liniştea pentru o benefică şi fructuoasă activitate ştiinţifică, didactică şi academică. Dar n-a fost să fie aşa! Printr-o decizie brutală din anul 1973, a unui ministru de tristă amintire, este înlocuit din funcţia de director ştiinţific al institutului de profil şi trecut la pensie.

În ciuda înrăutăţirii stării lui de sănătate, în 1974 reuşeşte, totuşi, să iniţieze, să organizeze şi să prezideze, în premieră, comisia de conferire a titlului ştiinţific de doctor docent unuia dintre cercetătorii silvici. A fost ultima sa apariţie publică. În primăvara aceluiaşi an (1974), la 20 mai, după o grea suferinţă, la numai 67 de ani, şi-a încheiat trecerea prin viaţă.

Fiul său, Radu Popescu-Zeletin, departe de ţară, în Germania, s-a afirmat şi s-a impus pe plan ştiinţific la cote înalte, într-un domeniu de vârf al cunoaşterii: tehnologia informaţiei, cinstind familia şi patria natală. Apreciindu-i performanţele, Academia Română îl alege membru de onoare, astfel încât, în letopiseţul celui mai înalt for ştiinţific al ţării, tatăl şi fiul sunt aşezaţi pe vecie nedespărţiţi.

După trei decenii, în martie 2004, îndurerata sa soţie, dr. Olga Popescu-Zeletin, îl urmează în panteonul Academiei Române din Cimitirul Belu din Bucureşti.

Faima omului de ştiinţă Ion Popescu-Zeletin nu s-a consumat odată cu înălţarea sa printre stele; ea luminează cu aceeaşi intensitate modul de gândire al actualei generaţii de silvicultori. Iar cei care au absorbit din izvoarele ştiinţifice descoperite de el, i-au rămas recunoscători, devenind, la rândul lor, noi izvoare de lumină pentru alte generaţii.

2. Contribuţii ştiinţifice

Opera sa ştiinţifică, lăsată moştenire nouă şi urmaşilor noştri, este vastă, complexă, structurată pe patru compartimente distincte, dar aflate într-o firească intercondiţionare: dendrometrie, auxologie forestieră, amenajarea pădurilor şi ecologie forestieră. Lista, încă incompletă, a *lucrărilor ştiinţifice publicate* cuprinde circa 132 de titluri: articole, monografii, capitole în tratate, publicate în ţară şi în străinătate. Constatăm că Ion Popescu-Zeletin este unul dintre puţinii cercetători silvici români cu frecvente apariţii în publicaţii editate în limbi de circulaţie internaţională. La aceste lucrări cu caracter ştiinţific, se adaugă numeroase note, cronici, recenzii, amenajamente, conferinţe nepublicate sau recenzate în rezumat, în diferite reviste. Astfel, lista extinsă a lucrărilor elaborate de acest ilustru silvicultor se apropie de 200.

*

Este bine cunoscut adevărul potrivit căruia, „mintea omenească este izvorul ştiinţei; ştiinţa este un temei important pentru şansele omului pe acest pământ, iar ştiinţa fără tradiţie, adică fără *şcoală* şi fără o *echipă* este de neconceput" (Cajal, 1991). Acest adevăr a fost conştientizat şi aplicat de Ion Popescu-Zeletin, încă de la primele sale lucrări ştiinţifice, ceea ce i-a îngăduit să pună primele baze ale *şcolii româneşti de dendrometrie şi auxologie forestieră*, împreună cu distinşii săi colaboratori: Gavrilă Toma, Ilie Decei, Sorin Armăşescu, Radu Dissescu, Laurenţiu Petrescu ş.a. Primul produs al acestei şcoli a fost monumentala monografie „*Tabele dendrometrice*", apărută sub coordonarea sa în 1957, eliminându-se astfel dependenţa biometrică a silviculturii româneşti de literatura de specialitate străină. Lucrarea a atras atenţia cercurilor ştiinţifice de profil din Europa, ecourile auzindu-se şi acum, după 50 de ani de la apariţia ei.

Într-adevăr, reputatul om de ştiinţă francez, J. Pardé, într-o recenzie la recentele două monografii dendrometrice româneşti[4], recenzie apărută în „Revue forestière française" din 2005, sub titlul *„Surprinzătoarea şcoală românească de dendrome-*

[4] Elaborate de V. Giurgiu împreună cu regretaţii I. Decei şi D. Drăghiciu.

trie", a ţinut să precizeze că „o echipă întreagă – reînnoită fără încetare – a Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice din Bucureşti duce cu bine până la capăt numeroase şi foarte serioase cercetări din domeniul dendrometriei, finalizate de cele mai multe ori cu publicarea unor lucrări de mare interes. Iniţiatorul principal, în 1957, a fost Ion Popescu-Zeletin", fără să omită însă un alt adevăr, potrivit căruia ultimele monografii, apărute recent, sunt o expresie a aceleaşi şcoli româneşti de dendrometrie, reprezentând „o lucrare matematico-dendrometrică remarcabilă şi unică – fără îndoială – al cărui interes depăşeşte cu siguranţă frontierele ţării lor" (Pardé, 2005).

În domeniul *auxologiei forestiere* a îndrumat activitatea pentru elaborarea primelor tabele de producţie româneşti (Popescu-Zeletin *et al.*, 1957) şi a adus contribuţii remarcabile la cunoaşterea dinamicii creşterii în grosime a arborilor în perioada de vegetaţie, în care scop a construit o aparatură adecvată (auxometrul comparator şi dendroauxograful), prin intermediul căreia, împreună cu colaboratorii săi, a elaborat peste 10 lucrări ştiinţifice de acest profil. Deosebit de valoroase sunt cercetările referitoare la cunoaşterea structurii şi auxologiei ecosistemelor virgine (Popescu-Zeletin, Dissescu, 1961 ş.a.).

Din atenta analiză a operei sale din domeniul biometriei forestiere se desprind cu claritate şi căile de dezvoltare a acestei ştiinţe, confirmate în deceniile care au urmat după trecerea lui în lumea drepţilor, unele rămânând perfect valabile şi pentru gândirea de astăzi despre viitor, cum sunt cele referitoare la: regionarea cercetărilor dendrometrice şi auxologice, ecologizarea dendrometriei şi auxologiei forestiere, informatizarea aparaturii dendrometrice ş.a.

Remarcabile sunt şi contribuţiile profesorului Ion Popescu-Zeletin din domeniul ştiinţei şi practicii *amenajării pădurilor*, contribuţii care se constituie într-un aport semnificativ la întemeierea *şcolii româneşti de amenajament*, şcoală mult dezvoltată atât de contemporani (în primul rând de N. Rucăreanu), cât şi de urmaşi ai săi. În cele ce urmează amintim doar câteva dintre acestea, îndeosebi pe cele care sunt de mare interes pentru zilele noastre.

Ne referim în primul rând la sistemul de organizare amenajistică a teritoriului forestier pe unităţi de producţie integrate în mari unităţi forestiere, constituite independent de natura proprietăţii[5], sistem păstrat, cu unele modificări, timp de 6 decenii. În legătură cu această problemă nu putem însă lăsa nemenţionate o ordonanţă a guvernului (O.G. 139 /2005) şi o tentativă legislativă recentă lansată în forţă de unele grupuri politice, potrivit cărora se renunţă la elaborarea de amenajamente pe unităţi de producţie (bazine hidrografice), în favoarea amenajamentelor pe proprietari, cu soluţii nearmonizate pe bazine hidrografice, ceea ce este de natură să destabilizeze în şi mai mare măsură echilibrul hidrologic, geomorfologic, climatic şi social în spaţiul geografic românesc, îndeosebi în Carpaţi.

În al doilea rând, evidenţiem metoda originală elaborată de Ion Popescu-Zeletin pentru determinarea vârstei exploatabilităţii tehnice, metodă care, deşi nu a putut fi generalizată în practică pe termen lung, a stimulat gândirea în acest domeniu.

Este util să menţionăm adevărul potrivit căruia profesorul, într-o perioadă critică pentru pădurile ţării, ameninţate cu reducerea drastică a vârstelor de tăiere a arboretelor cu scopul de a majora volumul exploatărilor forestiere, în anul 1955, la Conferinţa Naţională pentru Amenajarea Pădurilor, organizată de Academia R.P. România, a ţinut să avertizeze că „În unele cercuri de specialitate (care de fapt erau forţe politice, n.n.) se vehiculează ideea scoborârii vârstelor exploatabilităţii şi a ciclurilor pentru a se face faţă nevoilor actuale. Aceasta – spunea în continuare profesorul – poate fi numai un *expedient* de moment, al cărui rezultat va fi micşorarea şi mai accentuată a fondului de producţie şi prin aceasta diminuarea – pentru o lungă perioadă – a capacităţii reale de producţie şi protecţie a pădurilor ţării. Ca oameni de răspundere, trebuie să analizăm serios perspectivele unor asemenea expediente şi să găsim alte soluţii pentru acoperirea nevoilor".

Am amintit acest episod din istoria silviculturii noastre, deoarece, acum, după mai bine de o jumătate de secol, „expedientul" reducerii vârstelor exploatabilităţii este din nou lansat, de data aceasta de mari grupuri de interese, din păcate, chiar şi prin mijlocirea unei reviste de profil silvic. Istoria se repetă, iar concepţia marelui nostru silvicultor rămâne în actualitate.

Din această scurtă expunere nu putem omite

[5] Necesitatea de a se amenaja pădurile pe „unităţi de valorificare" (pe bazine) în comun, independent de natura proprietăţii, este evidenţiată de I. Popescu-Zeletin încă din anul 1937, în articolul „Raportul suspnut" (Revista pădurilor, pp. 1252-1264).

Sistemul „marilor unităţi forestiere" (MUF) a fost prezentat la Congresul INTERAGRA de la Praga (Popescu-Zeletin, 1948) şi definitivat odată cu încheierea primei campanii de amenajare a pădurilor (Negrea ... Popescu-Zeletin et al., 1954 /1955).

recomandările sale referitoare la *promovarea grădinăritului în pădurile țării noastre*, prin aplicarea metodei controlului, ceea ce a constituit chiar tema tezei sale de doctorat (Popescu-Zeletin, Amzărescu, 1953). Acum, problema extinderii tratamentului codrului grădinărit este mai actuală decât oricând în trecut.

Din ansamblul gândirii amenajistice a reputatului om de știință mai desprindem concepția profund ecologică, de extremă actualitate, formulată cu 52 de ani în urmă potrivit căreia „pentru etapa revizuirilor este necesară o nouă orientare în lucrările de amenajare a pădurilor, lucrări la sfârșitul cărora să avem puse la punct: *cartarea pedologică*, *cartarea stațională*, *cartarea tipologică* și *cartarea funcțională* a pădurilor. Pe această linie de dezvoltare a activității amenajistice în viitor se pune problema privind: elaborarea unei mai bune instrucțiuni privind executarea acestor lucrări de cartare, formarea la Institutul de Proiectări Silvice a unui corp de specialiști, instruiți anticipat și temeinic îndrumați în lucrările de teren de către unitățile de cercetare corespunzătoare din Institutul de Cercetări și Experimentări Silvice; organizarea acestor lucrări în concordanță cu desfășurarea lucrărilor de amenajare. Cartările: pedologică, staționlă, tipologică și funcțională executate de specialiști trebuie să constituie o lucrare de sine stătătoare, folosibilă la amenajări, împăduriri, ameliorarea terenurilor degradate și la operațiuni culturale" (Popescu-Zeletin, 1955).

Fără îndoială, suntem în fața unui testament, doar parțial onorat de generațiile post-zeletiniene. Într-adevăr, după un oarecare progres înregistrat la insistențele academicianului Constantin Chiriță, după deceniul al 8-lea al secolului trecut amenajamentul românesc, din punct de vedere al fundamentelor naturalistice, a intrat într-un declin regretabil și extrem de dăunător.

Ion Popescu-Zeletin ar fi foarte îndurerat dacă ar ști că amenajamentul silvic practic de la noi, pentru al cărui prestigiu s-a dăruit, se află acum în starea în care se află sub raportul fundamentării ecologice, respectiv la pragul de jos al exigențelor; fragmentat pe proprietăți, cu soluții amenajistice nearmonizate pe bazine hidrografice.

Actuala generație de silvicultori are, așadar, obligația profesională și etică în același timp, față de memoria înaintașilor: academicienii Ion Popescu-Zeletin și Constantin Chiriță, depășind aceste stări și apropriindu-se astfel și de concepțiile și practicile din țările avansate ale Uniunii Europene.

Elogiindu-i opera multilaterală construită cu vigoarea și sensibilitatea conștiinței sale profesionale, evidențiem, în plus, și amplele sale cercetări referitoare la *funcțiile ecologice, economice și sociale ale ecosistemelor forestiere*, funcții pe care le-a orânduit într-un sistem original de *zonare funcțională a pădurilor*. Pe această bază a formulat conceptul de *silvicultură funcțional-diferențiată*, precum și conceptul de *amenajare polifuncțională* (Popescu-Zeletin, 1973). Cu această gândire îl vedem apropriindu-se astfel de conceptul modern de *silvicultură cu funcții multiple*, promovat pe plan internațional. În consecință „respinge teza încă susținută de unii specialiști, potrivit căreia orice pădure de producție bine gospodărită satisface cerințele funcțiunilor de protecție".

Sistemul criteriilor de zonare funcțională, elaborat în anul 1952 de Ion Popescu-Zeletin și oficializat în anul 1954, a fost atât de flexibil, încât, prin noi cercetări, ne-a dat posibilitatea unei necesare dezvoltări prin adaptarea acestuia la noile cerințe ale perioadei de cumpănă dintre mileniile II și III. Astfel, de la 26 de categorii funcționale oficializate în anul 1954, s-a ajuns în prezent la peste 60, iar procentul suprafeței pădurilor destinate să îndeplinească funcții speciale de protecție a crescut în acest interval de la 14 la 50 (Giurgiu, 2004), confirmându-se previziunile date de Popescu-Zeletin (1971).

Este însă momentul să precizăm că sistemul de zonare funcțională a pădurilor, conceput de Ion Popescu-Zeletin, mult dezvoltat ulterior, a fost supus și a rezistat la numeroase critici, cele mai multe neîntemeiate. Asemenea critici sunt virulent lansate și în actuala perioadă de instabilitate prin care trece pădurea, silvologia și silvicultura românească.

Acum, noi, cei care îi urmăm învățătura, ne exprimăm cu fermitate convingerea că *sistemul de zonare funcțională a pădurilor va dăinui*, continuând să constituie o componentă definitorie a silviculturii românești, acest sistem fiind indispensabil pentru o gestionare durabilă a patrimoniului forestier al țării noastre, mai ales în condițiile modificărilor climatice globale.

A fost însă nevoit să sublinieze adevărul potrivit căruia, „Nu cunoaștem, în unele cazuri, mecanismele interrelațiilor și ale proceselor biocenotice care intervin în circuitul biogen la acest nivel de aprofundare, care să permită dirijarea sigură a comunităților biologice forestiere către componentele și structurile optime în raport cu funcțiunile din care

sunt sau pot fi grevate arboretele. De aici rezultă necesitatea orientării şi dezvoltării cu prioritate a cercetării acestor laturi" (Popescu-Zeletin, 1971).

Referitor la principiile sistemului de zonare a precizat că „sunt de revăzut unele clasificări, de reanalizat sub un unghi mai exigent tratamentele de aplicat şi de amendat unele procedee de lucru, toate acestea în ideea de a se perfecţiona «gospodărirea funcţională pe arboret». Se impune revizuirea categoriilor din cadrul fiecăreia dintre grupele mari de funcţiuni, în sensul ca acestea să corespundă unor însuşiri distincte ale pădurii [...]. Este indispensabil ca la cartarea funcţională a arboretelor să se ia în considerare şi exigenţa care grevează funcţiunea pentru a se nuanţa, din motive economice mai ales, măsurile culturale [...]. Este necesar să se reanalizeze problema tratamentelor, în sensul ca acestea să corespundă exigenţelor diferenţiate ale funcţiilor. În cazul arboretelor de munte cu rol antieroziv, de exemplu, exigenţele diferă în raport cu natura solului, panta şi situaţia faţă de obiectivul de protejat, ceea ce impune nuanţarea structurii, respectiv a intensivităţii tratamentului" (Popescu-Zeletin, 1971).

În acest sens, în ultimii 35 de ani s-au înregistrat progrese semnificative (Giurgiu, 2004; Giurgiu, Seceleanu, 2006), dar insuficiente.

În privinţa silviculturii practice, Ion Popescu-Zeletin (1971) ne-a transmis următorul avertisment: „succesul gospodăririi funcţionale de «mâine» depinde în primul rând de *ataşamentul ferm şi consecvent* al celor care o aplică, faţă de principiile zonării – principii care conturează cadrul de dezvoltare al silviculturii noastre pentru o îndelungată perspectivă – şi în al doilea rând de creditul ce trebuie acordat adevărului ştiinţific stabilit, ceea ce înseamnă respingerea improvizaţiilor şi a oricăror soluţii de compromis, în ceea ce priveşte tehnica gospodăririi funcţionale".

Faptul că Ion Popescu-Zeletin a aşezat temelii la edificarea şcolilor naţionale de biometrie forestieră şi de amenajament, mult dezvoltate apoi de succesorii săi, este un adevăr recunoscut pe plan intern şi internaţional. Sunt însă de neacceptat anumite opinii tendenţioase potrivit cărora aceaste şcoli ar fi de origine germană, franceză sau rusească. *Adevărul este că respectivele şcoli, de biometrie forestieră şi de amenajament, sunt pur şi simplu de sorginte românească, întemeiate de oameni de ştiinţă români, pentru pădurile României, şcoli integrabile acum în sistemul european de profil.*

În *domeniul ecologiei*, Ion Popescu-Zeletin ne-a lăsat două opere de referinţă: *Cercetări ecologice în Podişul Babadag* (1971) şi *Contribuţii ecologice ale brădeto-făgetelor pluriene de la Sinaia* (1975).

3. În loc de concluzii

Ca realizator al unor prestigioase valori ştiinţifice în domeniul silvologiei, Ion Popescu-Zeletin s-a înscris cu litere de aur în memoria posterităţii. Iată de ce este greşit a vorbi despre Ion Popescu-Zeletin numai la trecut, câtă vreme prin întreaga sa gândire este astăzi prezent în miezul preocupărilor noastre ştiinţifice şi profesionale. El ne ajută acum să stăvilim orientări greşite, să alegem căile fireşti ale viitorului. Aşadar, *Ion Popescu-Zeletin este atât predecesorul, cât şi contemporanul nostru.* De exemplu, numai în ultimii 5 ani, în publicaţiile ştiinţifice silvice opera profesorului Ion Popescu - Zeletin a fost citată de peste 80 de ori, ceea ce infirmă afirmaţia făcută, în necunoştinţă de cauză, potrivit căreia „generaţiile de cercetători silvici, care i-au conţinut şi dezvoltat opera, s-au preocupat mai puţin de scoaterea în evidenţă a meritelor ilustrului predecesor"[6].

În calitatea sa de membru al celui mai înalt for ştiinţific al ţării a contribuit substanţial la aşezarea silvologiei la locul ce i se cuvine în ansamblul ştiinţelor promovate de Academia Română şi de Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

Cărturar de aleasă erudiţie, Ion Popescu-Zeletin nu a fost un izolat. Dimpotrivă, s-a înconjurat de oameni aleşi, pe care i-a format ca oameni de ştiinţă, i-a iubit, i-a înţeles şi i-a ajutat, bucurându-se apoi de aprecieri sincere, de admiraţie şi respect din partea lor. *Colaboratorii şi discipolii săi, mulţi trecuţi şi ei în nefiinţă, au format marea sa familie*, în mediul căreia se distingea prin silueta sa de bărbat înalt şi plăcut la înfăţişare, cu o privire blândă şi zâmbet cald, radiind în toate împrejurările – unele tensionate – o solemnitate specifică, generatoare de linişte şi bunăvoinţă. A fost întotdeauna deschis la suflet, în autentic stil moldovenesc, neatins de orgolii sau tendinţe dictatoriale, manifestând toleranţă şi receptivitate. Totodată, a acceptat fără ezitare, propuneri de perfecţionare a unor metode şi procedee personale, ştiind cum să depăşească unele critici, dacă ele au avut la bază argumente obiective.

A fost animat, mai presus de toate, de un patriotism discret. Aşa l-a cunoscut şi caracterizat un

[6] A se vedea „Revista pădurilor" nr. 1/2007 p. 51.

străin de neamul nostru, profesorul german R. Magin, o mare personalitate silvică europeană, afirmând că „Prof.dr. Ion Popescu-Zeletin şi-a iubit patria cu fiecare fibră a inimii sale. Aceasta a fost una din trăsăturile sale predominante. El a adus, ca reprezentant al României, numai onoare şi prestigiu ţării sale. El poate fi model multora din compatrioţii patriei sale".

Ca cercetător de elită, era convins de adevărul conform căruia „creaţia ştiinţifică este o înălţare a spiritului, o izbândă fericită a gândirii umane". Acesta i-a fost crezul său de o viaţă, pe care a căutat să-l transmită şi colaboratorilor şi discipolilor săi.

Să nu uităm nici o clipă că idealul vieţii sale nu a fost doar progresul ştiinţific, ci şi înfăptuirea necesarei coeziuni sufleteşti între grupuri şi generaţii de silvicultori, coeziune care, astăzi, se află, din păcate, la pragul de jos al existenţei.

În legătură cu acest ideal, mai amintim încă o trăsătură definitorie a profesorului, care a fost aceea a respectului, a veneraţiei pentru înaintaşi, îndeosebi pentru Ion Ionescu de la Brad, Iuliu Moldovan, Nicolae Popovici şi, mai ales, pentru Marin Drăcea.

Chiar dacă nu sunt singurul îndreptăţit să apreciez, în numele actualei generaţii de silvicultori poziţia pe care o ocupă în prezent profesorul Ion Popescu-Zeletin în silvologia şi silvicultura românească, sunt, totuşi, încrezător că toţi cei care i-au cunoscut viaţa şi opera, îl vor considera *patriarh* al generaţiei sale de silvicultori, un *predecesor* vizionar şi totodată un *contemporan* înţelept, un *model* pentru viitoarele generaţii de cercetători din domeniile biometriei forestiere şi amenajării pădurilor.

Apropiindu-ne de finalul expunerii noastre, vom aminti celor care ne considerăm astăzi urmaşii lui fideli, că avem obligaţii profesionale şi etice faţă de opera sa, lăsată moştenire nouă şi urmaşilor noştri. *Avem datoria sacră de a-i apăra concepţiile şi înfăptuirile, cu deosebire în această perioadă încă tulbure, când, sub presiuni politice, economice şi de altă natură, se promovează cu insistenţă idei şi se proiectează legi contrare învăţăturii sale.* Ne-am referit deja la unele tentative, pe alocuri puse în practică, de a se destrăma sistemul unitar de amenajare a pădurilor pe unităţi de protecţie şi producţie, de a reduce vârstele exploatabilităţii arboretelor, de a majora volumul exploatărilor forestiere în paguba generaţiilor viitoare, de a marginaliza zonarea funcţională a pădurilor, de a minimaliza fundamentele ecologice ale amenajării pădurilor. *Amenajamentul este atacat în însăşi existenţa lui.* Avem, aşadar, *obligaţia de a apăra valorile fundamentale ale amenajamentului românesc.* Mai avem datoria de a opri demolarea ultimelor păduri virgine şi cvasivirgine încă existente în Carpaţi, păduri care au fost prima iubire a vieţii profesorului.

În sfârşit, nu vom uita proiectele zeletiniene referitoare la elaborarea celor două monografii monumentale: 1) *Silvologia pădurilor României*; 2) *Istoria pădurilor şi a silviculturii româneşti*, proiecte întrerupte de moartea prematură a celui care le-a gândit. Realizarea lor ar fi cel mai înălţător omagiu pe care actuala generaţie de oameni de ştiinţă silvicultori îl pot aduce înainte-mergătorului nostru. Totodată, aniversarea de astăzi, dedicată împlinirii a 100 de ani de la naşterea sa, ne îndeamnă la înfăptuirea unui alt act de recunoştinţă: elaborarea şi publicarea volumului omagial „*Ion Popescu-Zeletin: opere alese*", astfel încât, numele său să rămână pentru totdeauna înscris în panteonul silviculturii româneşti.

Academia Română şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice au onoarea şi, totodată, obligaţia de a înfăptui aceste proiecte.

BIBLIOGRAFIE

Cajal, N., 1991, *Ştefan Nicolau – creator al şcolii româneşti de virusologie*. Discursuri de recepţie. Vol. VIII. Editura Academiei Române, Bucureşti, pp. 118-134.

Dissescu, R., 2003, *Profesor dr.doc. Ion Popescu-Zeletin, remarcabilă personalitate a silviculturii româneşti*. În: V. Giurgiu (sub red.), Silvologie vol. III A. Editura Academiei Române, Bucureşti, pp. 11-13.

Giurgiu, V., Decei, I., Drăghiciu, D., 2004, *Metode şi tabele dendrometrice*. Editura Ceres, Bucureşti, 575 p.

Giurgiu, V., Drăghiciu, D., 2004, *Modele matematico-auxologice şi tabele de producţie pentru arborete*. Editura Ceres, Bucureşti, 607 p.

Giurgiu, V., 2004, *Gestionarea durabilă a pădurilor*. Editura Academiei Române, Bucureşti, 320 p.

Giurgiu, V., Seceleanu, I. (sub red.), 2006, *Amenajarea pădurilor la începutul mileniului al III-lea*. Editura Academiei Române, Bucureşti, 357 p.

Giurgiu, V., 2007, *Ion Popescu-Zeletin, predecesorul şi contemporanul nostru*. Revista Academica, nr. 58-59.

Negrea, L., Popescu-Zeletin, I. et al., 1954, *Amenajarea pădurilor şi păşunilor împădurite din R.P.R.* Institutul de Proiectări Agro-silvice, Bucureşti, 152 p.

Pardé, J., Bouchon, J., 1988, *Dendrométrie*. ENGREF, Nancy, 328 p.

Pardé, J., 2000, *La dendrométrie des temps des premiers pas aux temps actuels*. Revista pădurilor, nr. 4, pp. 1-10.

Pardé, J., 2005, *L'étonnante „école" de dendrométrie*

roumaine. Revue forestičre française, nr. 5, pp. 465-466.

Popescu-Zeletin, I., 1941, *Instrucţiuni pentru amenajarea pădurilor*. Editura „Bucovina", I.E. Torouţiu, Bucureşti, 34 p.

Popescu-Zeletin, I., 1952, *Funcţiunile pădurii şi tipurile funcţionale de protecţie*. Revista pădurilor, nr. 10, pp. 4-7.

Popescu-Zeletin, I., Amzărescu, C., 1953, *Schiţa unei metode de amenajare pentru codru grădinărit*. Revista pădurilor, nr. 12, pp. 12-15.

Popescu-Zeletin, I., 1955, *Orientări şi probleme tehnico-ştiinţifice actuale în amenajarea pădurilor*. Consfătuirea pentru amenajarea pădurilor. Academia R.P. Română, Bucureşti, pp. 21-43, Bucureşti.

Popescu-Zeletin, I., Toma, G. *et al.*, 1957, *Tabele dendrometrice*. Editura Agro-Silvică de Stat, Bucureşti, 1320 p.

Popescu-Zeletin, I., Petrescu, L., 1958, *Beiträge zur Kenntnis der Urwaldbestandenstruktur*. Raport IUFRO Oxford, London, vol. I, pp. 219-227.

Popescu-Zeletin, I., Dissescu, R., 1961, *Uber die Klassifikation der natürlichen ungleicholtrigen Bestände*. IUFRO, 13 Kongress, Wien, Band 2, 11 p.

Popescu-Zeletin (sub red.), 1971, *Cercetări ecologice în Podişul Babadag*. Editura Academiei R.S. România, Bucureşti, 406 p.

Popescu-Zeletin, I., 1971, *Gospodărirea funcţională a pădurilor între „ieri" şi „mâine"*. Revista pădurilor, nr. 1, pp. 333-336.

Popescu-Zeletin, I., 1973, *Amenajamentul şi gospodărirea funcţională a pădurilor*. Revista pădurilor, nr. 2, pp. 66-68.

Popescu-Zeletin, I., Bândiu, Mocanu, V., 1975, *Caracteristici ecologice ale brădeto-făgetelor pluriene de la Sinaia*. ICAS, Bucureşti, 52 p.

Prof. dr. doc. Victor GIURGIU
membru corespondent al Academiei Române
E-mail: asasmeca@asas.ro

Ion Popescu-Zeletin, forerunner and our contemporary

Abstract

The paper presents the life and work of the outstanding Romanian silviculturist Ion Popescu-Zeletin (1907-1974), member of the Romanian Academy of Sciences.

His work is vast and complex with reference to four branches of forest sciences: forest mensuration, forest growth, forest management planning and forest ecology.

He is the founder of the Romanian school of forest biometry and forest management planning. During his life he played important roles in international forestry organisms such as chairman of the working group "Forest management and planning" of International Union of Forestry Research Organizations (I.U.F.R.O.) (1967). He was also awarded with the international prize "Wilhelm Leopold Pfeil" (1970).

Keywords: forest mensuration, forest management planning, forest biometry, forest history.

Contribuţiile profesorului Ion Popescu - Zeletin în domeniul biometriei forestiere

Ovidiu BADEA
Iosif LEAHU

De numele ilustrului profesor *Ion Popescu-Zeletin*, pe lângă remarcabila sa activitate care a luminat silvicultura românească în perioada anilor 1937-1974, rămân legate problemele dendrometriei şi auxologiei forestiere, care au constituit o preocupare ştiinţifică permanentă, de primă importanţă. Astfel, a introdus, în premieră, în anul 1937, procedeul de inventariere a arboretelor prin benzi de probă, ceea ce faţă de practicile anterioare a constituit un evident progres. Împreună cu iluştrii silvicultori români, din acea vreme, profesorul Nicolae Rucăreanu şi Gavrilă Toma, a elaborat metodologiile pentru întocmirea tabelelor de cubaj, a tabelelor de producţie şi a tabelelor de descreştere a fusului la arbori.

Ulterior, sub coordonarea profesorului *Ion Popescu-Zeletin* s-au pus trainice fundamente biometrice amenajamentului românesc, când un colectiv de cercetători de elită, după ample şi îndelungate cercetări, în anul 1957, prin monumentala monografie „Tabele dendrometrice" a înălţat acest domeniu la nivelul unei şcoli româneşti de dendrometrie şi auxologie forestieră de prestigiu şi de rezonanţă europeană.

Pe această bază, în premieră pentru România, în scopuri amenajistice au fost stabilite vârstele exploatabilităţii absolute şi tehnice ale arboretelor echiene şi s-a introdus sistemul românesc de clasificare a arboretelor echiene şi pluriene, pe clase de producţie. Totodată, s-au elaborat procedee auxometrice originale, bazate pe auxometrul comparator, construit chiar de autor, dezvoltând pe această bază, cercetările de auxologie forestieră, cu referire specială la dinamica creşterii în diametru a arborilor în perioada de vegetaţie, cercetări care au fost corelate cu procesele ecologice. Profesorul a întocmit, de asemenea, prima tabelă de cubaj matematizată pentru *stejarul pufos (Ion Popescu-Zeletin,* 1971*)*. Astfel, a pus primele fundamente ştiinţifice solide ale şcolii româneşti de dendrometrie şi auxologie forestieră.

De precizat este faptul că în lista lucrărilor publicate de profesorul *Ion Popescu-Zeletin* predomină cele din domeniile dendrometriei şi auxologiei forestiere.

Fără cercetările efectuate în premieră de *Ion Popescu-Zeletin*, nu ar fi fost posibilă dezvoltarea ulterioară a dendrometriei şi auxologiei forestiere româneşti, concretizate în monografiile „Biometria arborilor şi arboretelor din România", „Metode şi tabele dendrometrice" şi „Modele matematico - auxologice şi tabele de producţie pentru arborete" elaborate sub coordonarea şi cu aportul ştiinţific remarcabil al prof.dr.doc.Victor Giurgiu.

O evaluare de ansamblu a şcolii româneşti de dendrometrie, ale cărei baze au fost puse de *Ion Popescu-Zeletin,* este dată de iluştrii profesori francezi J.Pardé şi J.Bouchon (1988): „Vom menţiona încă o dată tabloul de onoare a colegilor noştri români care, după o enormă muncă de teren şi birou, au reunit într-un volum de peste 1000 de pagini toată documentaţia cifrică la care poate visa un dendrometrician asupra arborilor din ţara sa. O primă ediţie – lucrarea de bază – a fost elaborată în anii '50 ai secolului trecut, de către *Ion Popescu-Zeletin* cu cei opt colaboratori (1957). Cincisprezece ani de minuţioase cercetări complementare au perfectat opera iniţială, conducând la o nouă publicaţie de un tip şi de o valoare, fără îndoială unică în lume (Giurgiu, Decei, Armăşescu, 1972)". Poziţia onorantă ocupată în lume de această şcoală românească de dendrometrie este prezentată recent de J. Pardé (2000, 2006), ca şi de J. Rondeux (1993), M.Prodan (1965) ş.a.

Menţionăm de asemenea că „Premiul de Stat", obţinut de ilustrul profesor *Ion Popescu-Zeletin* în anul 1953, are la bază contribuţiile dendrometrice referitoare la întocmirea primelor tabele de cubaj şi tabele de producţie româneşti.

O parte din direcţiile actuale de dezvoltare a dendrometriei şi auxologiei forestiere româneşti, îşi au originea din gândirea profesorului *Ion Popescu-Zeletin,* cu referire specială la:

- elaborarea de noi modele de creştere a arborilor şi arboretelor;
- ecologizarea, în continuare, a cercetărilor de

dendrometrie şi auxologie forestieră;

· creşterea vizibilităţii performanţei româneşti în domeniul dendrometriei şi auxologiei forestiere;

· dezvoltarea bazelor ştiinţifice pentru monitoringul forestier şi inventarierea pădurilor la nivel naţional;

· integrarea în mai mare măsură a cercetărilor româneşti din domeniul dendrometriei şi auxologiei forestiere în programele de cercetare promovate la scară internaţională;

· preocupările sporite pentru formarea de tineri cercetători, viitoare personalităţi ale şcolii româneşti de dendrometrie şi auxologiei forestieră, după modelul ilustrului profesor *Ion Popescu-Zeletin.*

***

Prezentăm în continuare

Mesajul primit din partea eminentului profesor francez Jean PARDÉ.

Am avut şansa, privilegiul şi plăcerea de a-l cunoaşte pe profesorul *Ion Popescu-Zeletin*, mai ales în perioada anilor 1950 – 1965. Ca şi în cazul meu, lucrările sale ştiinţifice şi tehnice se situau în domeniul silviculturii, auxologiei forestiere şi dendrometriei, în sens larg.

Ne-am cunoscut şi ne-am comparat activităţile cu ocazia unor reuniuni internaţionale forestiere legate de specialitatea noastră. Astfel de reuniuni erau adesea urmate de întâlniri mai specializate şi într-un cadru mai restrâns, redus uneori la noi doi, *Ion Popescu-Zeletin* şi eu.

Însă, înainte de a cunoaşte savantul, merită să cunoşti omul.

Era, aşa cum se spune în franceză, un „om de bine" atât în viaţa publică, cât şi în viaţa privată, având simţul relaţiilor internaţionale, ştiind să recunoască interesul unor idei şi lucrări străine care se îndepărtau de ale sale. Stima reciprocă profesională a devenit repede o bună înţelegere mutuală şi în final, prietenie.

Dendrometria românească era deja activă şi eficientă, după sfârşitul celui de al doilea război mondial. Stau mărturie, în special, două cărţi excelente, mai recente, ale lui Victor Giurgiu, una apărută în 1969 „Dendrometrie" şi cealaltă, în 1979, „Dendrometrie şi auxologie forestieră", atât prin conţinutul lor, cât şi prin bibliografia lor importantă.

Numeroasele scrieri ştiinţifice ale lui *Ion Popescu-Zeletin* încep în anul 1936 („Die kontrollmethode".) şi îşi continuă apariţia până în anul 1962.

Pentru această scurtă cronică ne-am gândit să nu evocăm decât un titlu, care ne-a atras atenţia şi am făcut o alegere neaşteptată! Este vorba de *Ion Popescu-Zeletin*, coordonator şi autor principal cu încă opt autori ai lucrării „Tabele dendrometrice" – Bucureşti 1957 – 1320 pagini. Cartea nu poate fi citită pentru că nu conţine decât cifre (grupate sau nu, în tabele). Autorii au reunit într-un enorm volum toată documentaţia redată cifric la care poate să viseze un silvicultor în legătură cu arborii din ţara sa. Tabelele de cubaj, pentru a începe cu ele, se referă, una după alta, la 18 specii; dau „lemnul de lucru, pe fiecare din cele 18 specii, volumul cojii, sortimentele de diferite calităţi posibile etc. etc." Acestea sunt completate cu tabele de coeficienţi de formă, coeficienţi de descreştere, dar şi alte informaţii care fac din această operă magistrală un ansamblu care nu se mai realizase niciodată în dendrometrie.

În acest mod, tabelele de producţie care le urmează pe cele de cubaj, formează un întreg remarcabil, ca documentare. Tabelele anexate, specie cu specie, dau de exemplu, repartiţia arborilor pe diferitele clase de diametre, dar şi repartiţia volumelor în diferitele categorii de sortimente etc.

Această carte uimitoare este un ansamblu dobândit prin munca oamenilor de ştiinţă români, pus la dispoziţia practicienilor şi a administratorilor de păduri.

O reuşită, însă greu de reuşit de alţii!

Jean PARDÉ

BIBLIOGRAFIE

Giurgiu, V., Decei, I., Drăghiciu, D., 2004, *Metode şi tabele dendrometrice*. Editura Ceres, Bucureşti, 575 p.

Giurgiu, V., Drăghiciu, D., 2004, *Modele matematico-auxologice şi tabele de producţie pentru arborete*. Editura Ceres. Bucureşti, 607 p.

Pardé, J., Bouchan, J.,1988, *Dendrometrie*, ENGREF, Nansy, 328 p.

P a r d é , J., 2000. *La dendrométrie des temps des premiers pas aux temps actuels*. Revista pădurilor, nr.4, pp.1-10.

P a r d é , J.,2006, *L'étonnante „ecole" de dendrométrie roumaine*. Revue forestière française, nr.5, pp.465-466.

P o p e s c u - Z e l e t i n , I., T o m a , G., A r m ă ş e s c u , S., D e c e i , I. *et. al.*,1957, *Tabele dendrometrice*, Editura Agrosilvică de stat, Bucureşti, 1320 p.

P o p e s c u - Z e l e t i n , I. *et. al*,1971, *Cercetări ecologice în Podişul Babadag*. Editura Academiei R.S.România, Bucureşti, 406 p.

P r o d a n , M.,1965, *Holzmesslehre*. J.D.Saverlader's Verlag. Frankfurt am Main, 644 p.

R o n d e u x , J.,1993, *La mesure des arbres et des peuplements forestiers*. Les Presses Agronomiques de Gembleux, 521 p.

S t i n g h e , V., T o m a , G.,1998, *Dendrometrie*. Editura Agrosilvică de stat, Bucureşti, 356 p.

Dr. ing. Ovidiu BADEA
I.C.A.S. Bucureşti
E-mail: obadea@icas.ro
Prof. dr. ing. Iosif LEAHU
Universitatea „Transilvania" Braşov
Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere

Prof. Ion Popescu-Zeletin's contributions to the forest biometrics field

Abstract

Prof. Ion Popescu-Zeletin has had a remarkable scientific activity in the Romanian forestry during the 1937-1974 periods. He established the Romanian school of forest biometrics especially by the monumental monograph "Tabele dendrometrice" (1957), which was elaborated with a team of outstanding researchers. By using this monograph, the activity of forest management planning in Romania was established from the biometrical point of view.

Prof. Ion Popescu-Zeletin has also developed original methods for tree growth measurement, with special reference to the dynamics of tree diameter increment during the vegetation season. Based on such contributions he is considered as the founder of tree and forest growth science in Romania.

In 1953, Prof. Ion Popescu-Zeletin was awarded "The State Prize" as the recognition of his contributions to the elaboration of the first Romanian volume calculation and yield tables.

An important share of the present development of Romanian forest biometrics and growth science originates from Ion Popescu-Zeletin's thinking.

Keywords: Romanian forestry, Romanian school of biometrics, growth science, forest management planning, tree diameter increment, research activity.

Despre managementul ariei de protecţie specială aviafaunistică „Complexul piscicol Dumbrăviţa", judeţul Braşov

Dan Traian IONESCU
Daniel IORDACHE
Vladimir POPESCU

1. Introducere

Conservarea biodiversităţii în general, se poate realiza real şi eficient în cadrul ariilor naturale protejate (Heath şi Evans, 2000).

Managementul diverselor tipuri de arii naturale protejate trebuie realizat doar pe baza unor studii complexe, analizând toţi factorii de influenţă pentru ecosistem şi componentele sale şi ţinând cont de interesele socio - economice şi de planurile de dezvoltare ale zonei respective. Înainte de a întocmi un Plan de Management este necesar să stabilim clar, scopul şi obiectivele acestui plan de management, luând în considerare, mai ales, scopul şi obiectivele declarării ariei protejate respective (speciile "ţintă" pentru conservare, habitatele importante, peisajul, conservarea tradiţiilor comunităţilor locale etc.).

Pentru a conserva biodiversitatea ariei naturale protejate de la Dumbrăviţa, judeţul Braşov, este necesară întocmirea unui Plan de Management adecvat, care să ia în considerare şi activităţile tradiţionale ale comunităţii şi piscicultura practicată pe cea mai mare parte a rezervaţiei, activitate importantă pentru menţinerea populaţiilor de păsări de apă şi a unor habitate prioritare pentru conservarea locală.

2. Locul cercetărilor, metode de studiu

Complexul Piscicol Dumbrăviţa este situat în Depresiunea Bârsei, partea centrală a României, încadrată la curbura internă a Carpaţilor. Din punct de vedere hidrografic face parte din bazinul Oltului, iar administrativ, aparţine de judeţul Braşov. Codul UTM este LL 76/77 (10 x 10 km) şi LL 76.3/77.4 (5 x 5 km).

Este compus din două sectoare principale, un lac de acumulare construit pe pârâul Hamaradia şi un complex de eleştee piscicole, în avalul barajului.

Suprafaţa totală a ariei protejate însumează 414 ha şi este formată din mai multe tipuri principale de habitate, precum: luciu de apă, vegetaţie emersă (stufăriş, păpuriş etc.), mlaştini, fâneţe, pajişti umede sau temporar inundate, pâraie, sectoare unde predomină specii de *Salix*, culturi agricole etc. Suprafaţa totală de vegetaţie emersă, vegetaţie de mlaştină, rogoaze (sectoarele unde predomină specii de *Carex*) şi alte tipuri de vegetaţie palustră (inclusiv stufărişuri din sectoarele mai uscate) totalizează cca. 55 ha, cea mai mare suprafaţă întâlnindu-se pe trei eleştee şi pe malul vestic al lacului de acumulare.

Din punct de vedere al statutului de protecţie, această zonă este în prezent Arie de Protecţie Specială Avifaunistică, declarată prin hotărâre de guvern, deci arie naturală protejată de importanţă naţională şi Sit Ramsar - Zonă Umedă de Importanţă Internaţională, arie protejată cu recunoaştere internaţională, ce va fi declarată astfel şi prin hotărâre de guvern. Din anul 2007 va deveni Sit Natura 2000, arie protejată de nivel european.

Pentru studiul avifaunei, descrierea habitatelor, a factorilor antropici de influenţă şi a celorlalte aspecte necesare la întocmirea Planului de Management s-au utilizat mai multe metode, prezentate în alte lucrări (Ionescu, 1999, 2003 a, 2003 b; Ionescu *et al.*, 2004).

3. Rezultate şi discuţii

Declararea zonei umede de la Dumbrăviţa ca arie naturală protejată de nivel naţional şi, apoi, ca Sit Ramsar - Zonă Umedă de Importanţă Internaţională, a avut drept scop principal, conservarea populaţiilor de păsări de apă şi a habitatelor caracteristice (Ionescu *et al.*, 2004). Obiectivele Planului de Management au la bază scopul principal al declarării ariei protejate, dar şi dezvoltarea durabilă a zonei, prin păstrarea activităţilor tradiţionale ale comunităţii şi perpetuarea pisciculturii, ca activitate economică fundamentală pentru menţinerea actualei suprafeţe umede, păstrarea integrităţii habitatelor şi atragerea, în continuare, a populaţiilor de păsări specifice. În acelaşi timp, creşterea intensivă a peştelui presupune şi realizarea unei paze stricte a suprafeţelor respective, cu un efect benefic deosebit prin asigurarea liniştii necesare faunei sălbatice. Specificitatea zonei, sub toate aspectele relevante, a

fost de asemenea luată în considerare la întocmirea Planului de Management.

Managementul acestei arii naturale protejate are la bază obiectivul conservării câtorva specii de păsări importante pentru a fi protejate la nivel local, național, european și în unele cazuri global. Aceste specii sunt denumite „țintă", iar întregul management al zonei trebuie să conducă spre menținerea populațiilor acestora (sau chiar creșterea numerică a efectivelor lor în anumite cazuri) și conservarea habitatelor caracteristice, cu toate componentele lor. Practic, în funcție de specie, trebuie conservate locurile de cuibărit, odihnă / staționare și hrănire. Speciile de păsări „țintă", sunt: buhaiul de baltă (*Botaurus stellaris*), stârcul pitic (*Ixobrychus minutus*), stârcul roșu (*Ardea purpurea*), rața roșie (*Aythya nyroca*), cârstelul de câmp (*Crex crex*), crestețul pestriț (*Porzana porzana*), crestețul cenușiu (*Porzana parva*), ca populații cuibăritoare, egreta mare (*Casmerodius albus*) și barza neagră (*Ciconia nigra*), ca specii de pasaj (cu apariții regulate în perioadele de migrație).

Pe lângă speciile „țintă", practic toate grupele ecologice, trofice și sistematice importante de păsări necesită protecție, iar habitatele caracteristice trebuie, de asemenea, conservate. Astfel, un alt obiectiv al managementului este conservarea speciilor de păsări ale căror populații însumate, totalizează peste 20000 indivizi în perioadele de migrație. Din această categorie fac parte stârcii, gâștele și rațele sălbatice, lișițele, păsările de țărm (aparținând ordinului *Charadriiformes*, subord. *Charadrii*), pescărușii, chirele și chirighițele. Pentru a pune în practică obiectivul general al conservării populațiilor de păsări și habitatelor este obligatoriu ca, pe parcursul unui an, să existe o multitudine de habitate (luciu de apă cu adâncimea de peste 1,5 m, apă de adâncime mică - maximum 10 - 15 cm, vegetație emersă inundată, vegetație submersă și natantă, mâl și ochiuri de apă pe suprafețele mâloase etc.) în funcție de cerințele fiecărei specii luate în considerare sau de cerințele grupurilor ecologice, trofice, sistematice de păsări. Habitatele respective pot fi create sau pot apărea prin stabilirea unor reglementări tehnice, din cadrul managementului piscicol. Spre exemplu, apariția unui habitat de mâl, foarte important pentru numerose specii de păsări aflate în pasaj (stârci, berze negre, păsări de țărm etc.), se concretizează prin vidarea unuia sau mai multor eleștee în perioada de migrație. Managementul ariei protejate este transpus în teren prin astfel de intervenții, care din păcate nu întotdeauna corelează intersele piscicole cu cele ale conservării biodiversității. De multe ori, aplicarea unei tehnologii piscicole, fără a cunoaște bine aspectele biologiei speciilor sau fără a ține cont de unele reguli de protecție, poate avea consecințe negative pentru păsări (spre exemplu, vidarea unui eleșteu pe timpul cuibăritului duce la părăsirea cuiburilor). Dimpotrivă, lăsarea tuturor eleșteelor cu apă la nivel normal, în perioada de migrație a păsărilor adaptate zonelor mocirloase, are drept consecință trecerea mai departe a stolurilor, fără popas.

În tabelul 1 sunt prezentate cele mai importante acțiuni concrete ce trebuie realizate pentru îndeplinirea scopului și obiectivelor de management. Se prezintă, de asemenea, rezultatele pe care le așteptăm de la aceste acțiuni sau modul de finalizare a lor.

Detalierea principalelor acțiuni de management

Stabilirea și aplicarea metodelor pentru conservarea vegetației emerse (stuf, papură etc.)

În urma observațiilor de durată asupra evoluției vegetației emerse, formate în principal din stuf (*Phragmites australis*) și papură (*Typha spp.*), a studiilor avifaunistice generale și a altor aspecte relevante privind populațiile cuibăritoare ale speciilor de păsări „țintă" caracteristice habitatelor cu asociații de plante emerse, se pot stabili și aplica diverse măsuri și metode pentru perpetuarea acestor habitate și implicit a păsărilor respective. Astfel de acțiuni trebuie realizate doar în cazurile absolut necesare și cu mare precauție, pentru a nu periclita speciile de păsări în cauză, dar și alte specii sau habitate, mai ales prin aplicarea unor incendieri controlate a vegetației uscate, care nu se mai regenerează satisfăcător. Indiferent de tipul acțiunii, planificarea exactă a măsurilor este o etapă premergătoare importantă. Dintre potențialele metode ce pot fi utilizate în acest scop, fac parte: incendierea controlată a vegetației uscate (metodă care se practică în numeroase state, existând studii amănunțite și manuale despre managementul vegetației prin foc),

Tabelul 1

Principalele acţiuni majore, subacţiuni şi rezultatele aşteptate ale acţiunilor din cadrul Planului de Management al Ariei de Protecţie Specială Avifaunistică „Complexul Piscicol Dumbrăviţa"

Acţiuni majore	Tipuri de acţiuni cuprinse în acţiunile majore (subacţiuni)	Modul de finalizare a măsurilor / rezultatele aşteptate
1. Stabilirea şi aplicarea măsurilor şi metodelor de limitare sau stopare a declinului populaţiilor şi degradare a habitatelor specifice (menţinerea populaţiilor de păsări şi a habitatelor în perimetrul ariei protejate)	1.1. Stabilirea şi aplicarea metodelor adecvate pentru conservarea şi menţinerea într-o stare favorabilă a vegetaţiei emerse (stuf, papură etc.) (ex: eliminarea speciilor lemnoase invadante din stufăriş, incendieri controlate, cosiri etc.)	- Împiedicarea producerii succesiunii vegetaţiei - menţinerea speciilor de păsări „ţintă": *Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Ardea purpurea, Circus aeruginosus, Porzana parva*
	1.2. Stabilirea şi aplicarea metodelor adecvate pentru conservarea şi menţinerea într-o stare favorabilă a suprafeţelor pajiştilor umede / inundate temporar şi a rogoazelor de pe malul vestic al lacului de acumulare (ex: cosire, păşunat de toamnă cu cabaline şi bovine etc.)	- Împiedicarea producerii succesiunii vegetaţiei - menţinerea speciilor de păsări „ţintă": *Porzana porzana, Crex crex*
	1.3. Stabilirea şi aplicarea metodelor adecvate pentru menţinerea celor mai mari şi compacte suprafeţe de rogoaze şi a celorlalte plante din asociaţiile de rogoaze de la eleştee	- Evitarea succesiunii vegetaţiei - Regenerarea actualului tip de vegetaţie şi perpetuarea habitatului caracteristic pentru specii „ţintă", precum: *Crex crex, Porzana porzana,* *? Porzana pusilla*
	1.4. Stabilirea şi aplicarea metodelor adecvate pentru crearea habitatelor de mâl şi ochiuri de apă (vidarea anuală a cel puţin un eleşteu începând cu data de 15 august sau 1 septembrie)	Staţionarea şi menţinerea în perioada migraţiei de toamnă a unei populaţii de *Ciconia nigra*, a păsărilor limicole şi a altor specii „ţintă" (*Casmerodius albus*)
	1.5. Eliminarea metodelor de gonire a păsărilor ihtiofage şi a metodelor prin care se împiedică staţionarea şi hrănirea acestora pe suprafaţa ariei naturale protejate (plase pe eleştee etc.)	- Stabilirea măsurilor non-violente sub formă de plan de măsuri şi aplicarea acestora - Limitarea sau stoparea dispersiei provocate a păsărilor datorită sperierii şi împiedicării exercitării funcţiilor biologice - aplicarea obligatorie a unor compensaţii pentru pierderile provocate de păsări fondului piscicol
2. Acvacultură/ Managementul creşterii intensive a peştelui, ca activitate de menţinere a stabilităţii populaţiilor de păsări şi a habitatelor caracteristice	2.1. Aplicarea managementului de creştere intensivă a peştelui – acvacultură în conformitate cu Regulamentul ariei protejate şi cu obiectivele de conservare a biodiversităţii	Menţinerea unor grupe ecologice şi trofice diferite de păsări , inclusiv a speciilor „ţintă" şi conservarea habitatelor specifice din perimetrul de creştere intensivă a peştelui
	2.2. Acţiuni tehnice pentru menţinerea apei, habitatelor şi păsărilor, prin verificări şi reparaţii ale digurilor, aducţiunilor de apă, călugărilor etc.	Menţinerea şi circulaţia în bune condiţii a apei în bazine şi conservarea habitatelor din interiorul eleşteelor
3. Stabilirea suprafeţelor ce necesită reconstrucţie ecologică	3.1. Identificarea zonelor eligibile pentru a fi supuse acţiunilor de reconstrucţie ecologică	Marcarea pe hartă şi pe teren a suprafeţelor ce vor fi supuse reconstrucţiei ecologice în urma unor rapoarte ştiinţifice privind oportunitatea realizării lor - Decolmatarea suprafeţelor propuse de pe eleşteele mari - crearea unor ochiuri de apă în masa monotonă de vegetaţie fără apă la suprafaţă - posibilitatea repopulării în timp a suprafeţelor renaturate şi a celor limitrofe, cu specii „ţintă", precum: *Aythya nyroca, Ixobrychus minutus, Porzana porzana*
4. Măsuri de reconstrucţie ecologică, crearea de noi habitate umede	4.1. Decolmatarea suprafeţelor colmatate şi în proces de succesiune a vegetaţiei	- posibilitatea populării în timp a acestor suprafeţe cu alte specii de păsări şi utilizarea lor ca locuri de staţionare, înnoptare, hrănire, cuibărit
	4.2. Decopertarea unor suprafeţe de vegetaţie din zonele depresionare perimetrale eleşteelor pentru a se crea zone cu mâl şi apă de mică adâncime – max. 10 cm	- crearea uor zone cu mâl şi apă de mică adâncime – max. 10 cm - popularea zonelor umede create cu păsări caracteristice (mai ales păsări de ţărm)
	4.3. Crearea de insule de nisip sau pământ pe lacul de acumulare	- crearea unor insule pe lac, pentru atragerea păsărilor acvatice (staţionare, înoptare etc.)

metode, inclusiv cosirea plantelor emerse sub nivelul apei, cosirea stufărişului în sezonul de vegetaţie sau în afara lui etc.).

Stabilirea şi aplicarea metodelor pentru conservarea pajiştilor umede / inundate temporar şi a rogoazelor de pe malul vestic al lacului de acumulare

Cele câteva zeci de hectare de pajişti umede sau inundate temporar şi de mlaştină eutrofă poziţionate pe malul vestic al lacului de acumulare reprezintă un habitat caracteristic pentru cârstelul de câmp (*Crex crex*). Toate acţiunile de conservare / perpetuare a acestor habitate au drept scop final menţinerea populaţiei cuibăritoare de *Crex crex* pe acest teritoriu. Se va aplica în primul rând o cosire anuală şi pe suprafaţă cât mai mare, ţinând cont de biologia de reproducere a speciei, adică prima coasă să aibă loc după 1 iulie. Se va evita incendierea uscăturilor, însă în anii ploioşi (de exemplu anul 2005) datorită condiţiilor neprielnice cosirii rămân suprafeţe întinse necosite care pot fi incendiate controlat toamna târziu (noiembrie) sau primăvara devreme (martie - aprilie). În acest fel se eliminarea sălciilor şi altor specii de arbori şi arbuşti din masa vegetaţiei emerse (doar în cazurile în care plantele emerse sunt copleşite sau chiar dispar prin succesiunea vegetaţiei sau dacă densitatea plantelor lemnoase este prea mare), cosirea (prin diverse împiedică degradarea în timp habitatului preferat de *Crex crex* prin abandonarea practicii de cosit şi producerea succesiunii vegetaţiei. O altă metodă aplicată anual, ca şi cositul este păşunarea cu număr mic de cabaline şi bovine a suprafeţelor cosite (de regulă

după ultima coasă). Prin acest tip de păşunat sunt avantajate şi alte specii de păsări, precum becaţina comună (*Gallinago gallinago*), prezentă în migraţie la Dumbrăviţa.

Stabilirea şi aplicarea măsurilor pentru menţinerea suprafeţelor mari şi compacte de rogoaze şi alte plante din asociaţiile de rogoaze de la eleştee

Acţiunea are în linie generală acelaşi scop ca şi în cazul primelor acţiuni, specia de pasăre principală ce necesită conservarea habitatului în acest sens, fiind creseţul pătat (*Porzana porzana*), însă nu excludem ca şi creseţul mic (*Porzana pussila*) - specie foarte rară în avifauna naţională şi europeană, să fie prezent pe aceste suprafeţe. Sunt necesare unele observaţii şi studii pentru a stabili metodele adecvate pentru a nu produce modificări ce vor influenţa negativ cuibăritul. Una din metode este cosirea parţială a suprafeţelor luate în considerare sau eliminarea plantelor lemnoase (sălcii - *Salix* spp.) dacă densitatea lor conduce la degradarea rogoazelor. Ca o precauţie, ar trebui evitate incendierile pe aceste suprafeţe sau aplicarea lor să fie strict controlată, pe suprafeţe mici (de exemplu în benzi).

Stabilirea şi aplicarea măsurilor pentru crearea habitatelor de mâl şi ochiuri de apă

Dintre speciile „ţintă", barza neagră (*Ciconia nigra*) este cea mai importantă pasăre migratoare ce preferă mâlul şi apa de mică adâncime rezultate prin vidarea eleşteelor. Pentru a conserva acest tip de habitat, este necesar ca în perioada de migraţie a berzei negre (august - septembrie) unul sau mai multe eleştee să fie vidate. Acţiunea de vidare a eleşteelor (toamna) pentru a se recolta peştele face parte din tehnologia piscicolă curentă. Cu toate acestea, în ultimii ani, vidarea eleşteelor se produce la sfârşitul lunii septembrie, în octombrie şi chiar noiembrie până la îngheţul total, perioade care nu corespund „vârfului de trecere" a berzei negre prin Depresiunea Bârsei. În acest fel, va trebui corelată data de recoltare a peştelui (vidare a eleşteelor), cu perioada de migraţie intensă la specia în cauză. De asemenea, vidarea unor bazine primăvara sau vara reprezintă o măsură benefică berzei negre şi altor păsări iubitoare de mâl şi apă mică.

Eliminarea metodelor de gonire a păsărilor ihtiofage şi a metodelor prin care se împiedică staţionarea şi hrănirea acestora pe suprafaţa ariei naturale protejate

Începând cu anul 2004 s-a produs un conflict între piscicultori şi păsările ihtiofage, datorită unor pierderi de producţie din fondul piscicol, cauzate de cormoranul mare (*Phalacrocorax carbo*). Pentru a îndepărta păsările ihtiofage (inclusiv speciile care nu aduc prejudicii sesizabile) a început aplicarea unor măsuri de gonire şi chiar împuşcare şi se intenţionează demararea altor metode, prin care se împiedică staţionarea şi hrănirea acestor păsări (plase montate peste eleştee, aparate care produc ultrasunete etc.). Toate aceste acţiuni contravin scopului şi obiectivelor de conservare şi pentru a nu se periclita biodiversitatea şi a se recupera pierderile suferite de compania piscicolă s-au propus măsuri de plăţi compensatorii, inclusiv din fonduri europene pentru viitoarele Situri Natura 2000. De asemenea, prin noua lege a ariilor naturale protejate se prevede acordarea unor compensări pentru proprietarii care respectă Planul de Management şi care au pierderi în acest sens. În general, considerăm că în ariile naturale protejate care se suprapun peste teritoriile unde există activităţi economice ce pot fi afectate negativ de managementul conservării biodiversităţii, singura măsură echitabilă pentru a se evita potenţialele conflicte între interesul economic şi cel conservativ este compensarea pierderilor suferite de agenţii economici.

Aplicarea managementului de creştere intensivă a peştelui - piscicultură, ca o activitate fundamentală pentru menţinerea populaţiilor de păsări de apă şi a habitatelor

Piscicultura ca activitate reprezintă, din multe puncte de vedere, „cheia" menţinerii păsărilor de apă în această arie protejată şi, în general, în zonele umede cu caracter antropic, de tipul iazurilor şi eleşteelor piscicole. Această activitate prin tehnologiile utilizate în procesul ciclic de creştere a peştelui contribuie la apariţia unor habitate variate care pe parcursul anului sunt populate de diverse grupe ecologice, trofice şi sistematice de păsări. Unul din cele mai importante habitate este mâlul şi sectoarele unde alternează mâl şi porţiuni cu apă mică, habitat întâlnit în mod natural destul de rar sau dispersat, iar pentru regiuni geografice întinse, poate lipsi în totalitate. Aşadar, acest habitat specific mai multor grupe trofice şi sistematice de păsări

(stârci, berze negre, păsări de țărm etc.) se creează practic, prin intervenția umană în zona Dumbrăvița și oriunde se practică piscicultura. Un alt habitat la fel de important, este cel format din vegetația emersă inundată de pe eleștee (stufărișul și păpurișul inundat, alte asociații vegetale cu apă la suprafață). Acest habitat, atunci când este natural (lacuri naturale cu vegetație emersă marginală, delte etc.) se caracterizează uneori prin variația bruscă a nivelului apei, datorită, spre exemplu, viiturilor. În acest fel, cuibăritul poate fi compromis prin inundarea cuiburilor sau omorârea puilor. La eleștee, nivelul apei este reglat antropic și se poate menține constant pe toată durata perioadei de reproducere, fapt ce atrage păsările caracteristice prin stabilitatea lui. Desigur, activitatea de piscicultură are și alte efecte pozitive pentru biodiversitate, așa cum este liniștea asigurată de pază sau perpetuarea în timp îndelungat a habitatelor din interiorul eleșteelor prin întreținerea instalațiilor și a amenajărilor piscicole.

Decolmatarea suprafețelor colmatate și în proces de succesiune a vegetației.

Anumite porțiuni ale eleșteelor se află într-un anumit stadiu de colmatare, iar succesiunea vegetației tinde să înlocuiască actualele habitate de către asociații emerse sau de mlaștină. De asemenea, unele habitate întinse sunt destul de monotone și pot fi mai atractive pentru păsări prin astfel de intervenții. În acest fel sunt amenințate unele specii de păsări, inclusiv de interes conservativ (specii „țintă"). Viitoarele suprafețe de apă liberă vor fi proiectate în așa fel încât să atragă păsările, respectiv vor avea marginile neregulate, zimțate, se vor lăsa sectoare de peninsule și chiar mici insule. Pentru a nu se pe-riclita anumite specii de plante și animale prin aceste lucrări, se va întocmi în prealabil un studiu de impact.

Decopertarea unor suprafețe de vegetație din zonele depresionare perimetrale eleșteelor, pentru crearea de zone cu mâl și apă de mică adâncime

Observațiile efectuate în timp asupra dinamicii populațiilor de păsări de la Dumbrăvița au relevat lipsa unor suprafețe de mâl sau de bălți de foarte mică adâncime (1 - 15 cm) mai întinse și constante pe perioada migrațiilor de primăvară și de toamnă. Astfel, este necesară crearea acestor zone umede în sectoarele mai joase unde nu se afectează alte componente ale ecosistemului. Prin lucrări de decopertare și ușoară adâncire a terenului pot rezulta habitate populate în timp mai ales de păsările de țărm. Existența unei surse de alimentare cu apă a zonei adâncite ar fi desigur benefică.

Crearea de insule de nisip sau pământ pe lacul de acumulare

Având în vedere suprafața mare și monotonă a lacului de acumulare (120 ha luciu de apă), lipsită de vegetație emersă sau diferite tipuri de substrate, s-a constatat că este benefică crearea unor insule de pământ pe suprafața lacului. Acestea vor atrage numeroase specii de păsări, iar pe suprafața lor și perimetral se va dezvolta în timp o vegetație emersă tipică (stufărișuri, păpurișuri). Din punct de vedere practic, construirea acestor insule și rezistența lor în timp sunt probleme dificil de rezolvat.

Pe lângă acțiunile prezentate, în Planul de Management sunt cuprinse și alte acțiuni neincluse în tabel, precum: bornarea ariei protejate, întocmirea hărților (hărți GIS, imagini satelitare, hărți cu influențele negative, hărțile tipurilor principale de habitate, hărțile locurilor principale de cuibărit și înoptat etc.), inventarierea și monitorizarea florei, faunei și habitatelor, acțiuni de informare, conștientizare și educație, acțiuni de valorificare a potențialului natural și cultural al zonei, în special printr-un turism organizat.

Dintre actorii principali care vor pune în practică acțiunile propuse sau care vor participa sub o formă sau alta la realizarea lor, fac parte: specialiștii Facultății de Silvicultură și Exploatări Forestiere Brașov, Societatea Ornitologică Română (în calitate de custode), S.C. Doripesco S.A. (în calitate de custode), alte ONGuri locale, comunitățile locale și județene, turiștii, pescarii etc.

4. Concluzii

Planul de Management al Ariei de Protecție Specială Avifaunistică „Complexul Piscicol Dumbrăvița"se bazează pe observații și cercetări începute în acest perimetru, din anul 1993 și pe o experiență practică privind aspecte variate de conservare a biodiversității și de influențe asupra ecosistemului și componentelor sale. Întocmirea sa s-a bazat în primul rând pe rezultatele cercetărilor și acțiunilor practice de conservare întreprinse în zonă de specialiștii Facultății de Silvicultură și Exploatări

Forestiere Braşov şi de cei ai Societăţii Ornitologice Române.

Se constată, din prezentarea principalelor acţiuni propuse pentru atingerea scopului şi obiectivelor Planului de Management, că menţinerea şi perpetuarea populaţiilor de păsări şi a habitatelor caracteristice nu se poate realiza decât prin măsuri specifice şi ţinând cont şi de conceptul de dezvoltare durabilă, mai ales în privinţa activităţilor tradiţionale ale comunităţii şi a activitatăţii de piscicultură. De asemenea, se concluzionează că potenţialul trofic şi de reproducere pentru avifaună, poate satisface populaţii mai mari de păsări şi astfel trebuie îmbunătăţit mai ales pentru speciile „ţintă".

BIBLIOGRAFIE

H e a t h , M. F., E v a n s , M. I., 2000: *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation.* Cambridge. 791 p.

I o n e s c u , D. T., 1999: *Contributions to the study of the waterfowl from Dumbrăviţa Lake and ponds (Bârsa Depression).* Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research, nr. 1, pp. 191 - 195.

I o n e s c u , D.T., 2003, a: *The threats and the trend of water bird populations in two fishponds areas from BârseiDepression (Braşov County, Romania).* Acta Oecologica, vol. X, nr. 1, pp. 131 - 138.

I o n e s c u , D. T., 2003, b: *A management plan for two fishponds areas from Bârsei Depression (Braşov County, Romania).* Acta Oecologica, vol. X, nr. 1, pp. 139 - 146.

I o n e s c u , D. T., I o r d a c h e , D., P o p e s c u , V., 2004: *Noutăţi în protecţia zonelor umede din judeţul Braşov.* Revista pădurilor, nr. 5, pp. 29 - 33.

Şef lucr. dr. ing. Dan Traian IONESCU
prep. ing. Daniel IORDACHE
ing. Vladimir POPESCU
Universitatea „Transilvania" din Braşov
Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere
E-mail: dionescu@unitbv.ro

Some aspects concerning the management of the „Dumbrăviţa Fishponds Complex" Special Protection Area

Abstract

The main actions of the Management Plan for the „Dumbrăviţa Fishponds Complex" Special Protection Area are presented in this paper. The following actions are very important for a real biodiversity conservation: methods for the conservation of emergent vegetation, marshes, fens and meadows, creation of the mud flat habitats, ceaseing the methods against fish-eating birds, aquaculture management, ecological reconstruction actions.

Keywords: management, special protection area

Cronică

Centenar Ion Popescu Zeletin (1907 - 1974)

În ziua de 9 februarie 2007, Academia Română şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu – Şişeşti" au organizat un simpozion dedicat împlinirii a 100 de ani de la naşterea marelui silvicultor român *Ion Popescu – Zeletin*, membru corespondent al Academiei Române.

Deschiderea simpozionului a avut loc în prezenţa acad. *Ionel Haiduc*, preşedintele Academiei Române, ceea ce constituie un eveniment remarcabil în istoria silviculturii româneşti: un preşedinte al celui mai înalt for ştiinţific al ţării onorează o manifestare din domeniul silvologiei.

A participat şi acad. *Radu Popescu – Zeletin*, fiul celui omagiat, personalitate de prestigiu a comunităţii ştiinţifice din Germania.

După cuvântul de deschidere al acad. *Marius Sala*, vicepreşedinte al Academiei Române, au fost prezentate următoarele comunicări:

- *Acad. Cristian Hera*, preşedintele Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu – Şişeşti": Ion Popescu – Zeletin, personalitate de prestigiu a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu – Şişeşti";

- *Prof. dr. doc. Victor Giurgiu*, membru corespondent al Academiei Române: Ion Popescu – Zeletin predecesorul şi contemporanul nostru;

- *Prof. Radu Popescu – Zeletin*, membru de onoare al Academiei Române: Ion Popescu – Zeletin în familie;

- *Prof. Dan Munteanu*, membru corespondent al Academiei Române: Ion Popescu – Zeletin şi ocrotirea naturii;

- *Dr. Radu Dissescu*, membru de onoare al A.S.A.S. şi *dr. Filimon Carcea*, membru titular al A.S.A.S.: Contribuţiile profesorului Ion Popescu – Zeletin în domeniul amenajării pădurilor;

- *Prof. Aurel Rusu*, membru titular al A.S.A.S., şi *prof. Constantin Costea*, membru de onoare al A.S.A.S.: Ion Popescu – Zeletin în învăţământul superior silvic;

- *Dr. Ion Catrina*, membru titular al A.S.A.S., şi *dr. Dănuţ Chira*: Ion Popescu – Zeletin, organizator de cercetări ştiinţifice din silvicultură;

- *Dr. Nicolae Doniţă*, membru titular al A.S.A.S.,şi *dr. Constantin Bândiu*: Ion Popescu – Zeletin, promotor al cercetării ecologice complexe, interdisciplinare în ecosistemele forestiere;

- *Dr. Ovidiu Badea*, membru corespondent al A.S.A.S., şi *prof. Iosif Leahu*, membru corespondent al A.S.A.S.: Contribuţiile profesorului Ion Popescu – Zeletin în domeniul biometriei forestiere.

Cu acest prilej, preşedintele Academiei Române, acad. Ionel Haiduc, a înmânat academicianului Radu Popescu – Zeletin medalia jubiliară: Academia Română: 140 de ani de la înfiinţare.

Un vibrant mesaj, primit din partea ilustrului silvicultor francez Jean Pardé, a fost prezentat de dr. Ovidiu Badea.

Comunicările menţionate mai sus vor fi publicate, la solicitarea autorilor, în reviste de profil.

Lucrările acestui prestigios simpozion, desfăşurat sub egida Academiei Române şi a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, au scos în evidenţă contribuţiile substanţiale ale profesorului Ion Popescu – Zeletin aduse atât în silvologia cât şi în silvicultura românească, precum şi la promovarea ştiinţei silvice româneşti pe plan internaţional.

Este primul silvicultor român care a contribuit cel mai mult la integrarea cercetării ştiinţifice româneşti la cea europeană, într-o perioadă dificilă sub raport politic.

A rezultat necesitatea ca sub patronatul Academiei Române şi al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, să se elaboreze şi publice volumul omagial „Ion Popescu – Zeletin: opere alese". Totodată vor trebui reluate unele proiecte ştiinţifice gândite de cel omagiat.

S-a mai desprins concluzia potrivit căreia, „Avem datoria sacră de a-i apăra doctrina şi înfăptuirile, cu deosebire în această perioadă tulbure, când, sub presiuni politice, economice şi de altă natură, cu insistenţă se promovează idei şi se proiectează legi contrare învăţăturii sale".

În cuvântul de închidere, acad. Marius Sala, vicepreşedinte al Academiei Române, a apreciat modul în care comunitatea oamenilor de ştiinţă români îşi omagiază predecesorii, pe acele personalităţi de seamă care au contribuit la formarea şi propăşirea silvologiei şi silviculturii româneşti.*

Prof. dr. doc. Victor GIUGIU

* Viaţa şi opera acestei ilustre personalităţi sunt prezentate în articolul „Contemporaneitatea operei lui Ion Popescu – Zeletin", publicat în acest număr al Revistei pădurilor.

Husqvarna

DOBOARĂ PREȚURILE!

PÂNĂ LA **24%** REDUCERE

PÂNĂ LA **38%** REDUCERE

PÂNĂ LA **25%** REDUCERE

PÂNĂ LA **24%** REDUCERE

PÂNĂ LA **19%** REDUCERE

REDUCERI PÂNĂ LA 38%

PENTRU PRODUSELE CU TAXE VAMALE DIMINUATE

Husqvarna Pădure & Grădină SRL
Șos. Odăi 33-37, Sector 1, 013601, București
Tel.: 021-352 18 01; Fax: 021-352 18 00
office@husqvarna.ro; www.husqvarna.ro

Husqvarna
Great experience

„Luna pădurii" - ediția 2007

Ca în fiecare an din cei 17 care au trecut de la înființarea Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva, „LUNA PĂDURII" (15 martie - 15 aprilie) a fost marcată, și în ediția sa din 2007, printr-o multitudine de manifestări și acțiuni practice de împădurire, organizate atât la nivel național, cât și local.

Referindu-ne, în continuare, la principalele manifestări organizate la nivel național, în ediția 2007 a „LUNII PĂDURII", să punctăm că:

• Startul a fost dat **în ziua de 15 martie,** la D. S. Călărași, unde, în prezența reprezentanților mass – media centrale și locale, a conducerilor M.A.D.R., R.N.P.- Romsilva și a D. S. Călărași, ***„LUNA PĂDURII" a fost inaugurată, în premieră, după mulți ani, pe un șantier de împădurire din lunca Dunării, cu sade de plop, în condițiile unei tehnologii moderne, de mare productivitate.***

• A urmat, **în 24 martie a.c.,** vernisajul ***expoziției naționale „SĂDIREA ARBORILOR", aflată în acest an la cea de-a VIII-a ediție, în organizarea R.N.P.- Romsilva și a Federației Filatelice Române, completată și cu prima ediție a expoziției de caricatură „OCROTIȚI PĂDUREA".*** Premiile pentru cele mai valoroase lucrări și exponate au fost acordate, ca și în anii precedenți de către R.N.P.- Romsilva.

• Între manifestările tradiționale, de sine stătătoare, prin importanța și semnificația lor, incluse și în ediția din acest an a **„LUNII PĂDURII" (15 martie – 15 aprilie),** s-a regăsit și cea dedicată întâlnirii conducerii Regiei Naționale a Pădurilor – Romsilva, cu silvicultorii care, mai de demult sau mai de curând, au predat ștafeta generațiilor mai tinere, manifestare aflată deja la cea de-a șasea ediție, sub genericul **„LA SFAT, CU ARBORII BĂTRÂNI".**

Organizată de către R.N.P.- Romsilva, împreună cu Asociația Pensionarilor Silvici din România (A.P.S.R.), întâlnirea din acest an a avut loc în ziua de 26 martie 2007, în raza Ocolului silvic Costești, din cadrul Direcției

Silvice Pitești, într-un cadru natural deosebit, marcat de primele semne ale primăverii, și înnobilat de ospitalitatea și generozitatea conducerii direcției, a ocolului și a întregului personal angrenat în buna desfășurare a manifestării.

A fost un nou prilej de a marca, pe de o parte, respectul pe care actualele generații de silvicultori aflate în activitate, îl poartă ***„arborilor bătrâni"***, a căror contribuție de-a lungul multor decenii, la conservarea, gestionarea și dezvoltarea pădurii românești, se regăsește prin zestrea lăsată în grija celor tineri, iar pe de altă parte, pentru ca actuala conducere a regiei, să poată lua notă de preocupările și problemele specifice pensionarilor silvici.

• În **perioada 29 – 31 martie a.c.,** la Brănești, s-a desfășurat o nouă ediție a *concursului de com-*

petenţe pentru meseria „silvicultor", între cei mai buni elevi ai celor cinci Grupuri Şcolare Silvice (Brăneşti, Câmpulung Moldovenesc, Gurghiu, Năsăud, Timişoara) concurs care a fost reluat în urmă cu şase ani de către R. N. P.- Romsilva, ca principal organizator şi sponsor, alături de care s-au aflat permanent, cunoscutele firme HUSQVARNA şi STIHL. În acest an, a fost rândul G. Ş. S. Brăneşti (echipaje) şi a G. Ş. S. Timişoara (individual), să se situeze pe primele locuri, la finalul concursului.

• **La Braşov, la sediul Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere, în ziua de 5 aprilie a.c.,** în organizarea R.N.P.- Romsilva, I.C.A.S. şi a facultăţii s-au desfăşurat lucrările simpozionului ***„Omagiul actualei generaţii de silvicultori, la centenarul naşterii prof. Teodor Bălănică".***

• Închiderea oficială a manifestărilor la nivel central organizate în cadrul ediţiei din acest an a „LUNII PĂDURII" a fost marcată prin simpozionul cu tema: ***„SOS: Pădurile – unica sursă regenerabilă, componentă de bază a mediului – în pericol"***, ale cărui lucrări s-au desfăşurat, în organizarea R.N.P.- Romsilva şi a Direcţiei Silvice R. Vâlcea, în ziua de 12 aprilie a.c., în staţiunea Govora. **Cu acest prilej reprezentanţii regiei, ai învăţământului silvic superior, ai prefecturii judeţului şi a celorlalte instituţii judeţene cu atribuţii în domeniu şi nu în ultimul rând, reprezentanţii mass – media centrală şi locală, au tras un nou semnal de alarmă, reliefând pericolele reale şi multiple la adresa pădurii, precum şi consecinţele grave, de ordin economic, social şi ecologic, determinate de dispariţia unor suprafeţe importante de păduri.**

• Pe lângă manifestările organizate la nivel central, menţionate mai sus, la nivelul direcţiilor şi ocoalelor silvice din cadrul R.N.P.- Romsilva, au avut loc, în toată această perioadă, numeroase alte manifestări şi acţiuni practice, la care au participat, pe lângă personalul silvic, elevi, studenţi, pensionari şi, nicidecum în ultimul rând, reprezentanţii mass – media.

În condiţiile în care trebuie să facă faţă în continuare, multiplelor presiuni de ordin

politic, social şi economic, pe fondul unor confuzii atât în conştiinţa noilor proprietari, dar şi a multor instituţii media, Regia Naţională a Pădurilor - Romsilva a demonstrat încă o dată, şi în acest an, că a înţeles, în toată plenitudinea sa, misiunea sacră care îi revine, dincolo de cea de administrator al pădurilor statului şi al pădurilor celorlalţi proprietari care au încredere în ea, de a se situa în prima linie, în bătălia pentru formarea unei veritabile *conştiinţe forestiere* în rândul cetăţenilor ţării noastre.

Dr. ing. Ion MACHEDON

Recenzie

Doniţă, N., Borlea, F., Turcu, D., 2006: *Cultura pădurilor* (Silvicultură în sens restrâns), Note de curs. Editura Eurobit, Timişoara 367 pp.

Lucrarea cu titlul de mai sus, intitulată cu prea multă modestie de către autori „Note de curs" constituie un nou elaborat valoros de silvicultură, actualizat şi prezentat într-o formă structurală originală.

Deşi s-a dorit a fi un material didactic auxiliar foarte util studenţilor silvicultori, elaboratul prezintă o sinteză adusă la zi privind datele şi faptele acumulate referitoare la studiul pădurii şi la fundamentarea măsurilor eco-tehnice de „reînfiinţare a arboretelor în pădurea cultivată", de îngrijire şi conducere a arboretelor, dar şi de dezvoltare durabilă şi de analiză instituţională privind sectorul forestier sau de investigare a strategiilor şi a politicilor actuale pe plan internaţional în domeniul foresteriei. Elaboratul se remarcă în plus şi printr-o structură distinctă şi semnificativ diferită comparativ cu alte elaborate de aceeaşi factură, publicate pe plan intern sau internaţional.

Aşa cum este concepută şi realizată, lucrarea se adresează atât studenţilor silvicultori, cât şi specialiştilor care urmează studiile masterale, doctorale sau care activează în învăţământ, în cercetare, în proiectare, în administraţie silvică sau în diferite organisme de stat şi private care au preocupări în problematica silvică. De aceea acest elaborat util nu ar trebui să lipsească din bibliotecile instituţiilor din acest domeniu etc., şi nici din bibliotecile private ale specialiştilor silvicultori.

Elaboratul este prezentat într-o suită de 12 capitole şi numeroase subcapitole, care evidenţiază bogăţia de informaţii şi de pronunţată diversitate constitutivă a silviculturii cu cele două părţi componente ale sale: silvologia (în lucrările clasice silvobiologia) şi silvotehnica. Structurându-se ca un elaborat unitar, cu orientare preponderent didactică, lucrarea nu are însă un conţinut exhaustiv, cum s-ar impune într-un studiu integrat şi complex de „Cultura pădurii" ca ştiinţă fundamentală de cunoaştere a realităţilor forestiere, a legilor şi proceselor care guvernează existenţa, evoluţia, diversitatea, stabilitatea şi dezvoltarea pădurii, precum şi sistematica ecosistemelor forestiere, conservarea lor durabilă; care să se constituie cu fundamentele teoretice şi metodologice ale măsurilor tehnice de întemeiere, conducere şi îngrijire, de aplicare a regimelor şi a tratamentelor, precum şi de împăduriri sau de reconstrucţie ecologică, de amenajare a pădurilor,a vânatului şi a pescuitului în apele de munte, a bazinelor hidrografice torenţiale, de protecţie contra factorilor dăunători de natură biotică şi abiotică, de exploatare şi de valorificare a resurselor forestiere, de organizare şi de conducere a proceselor de producţie în silvicultură s.a., care fac obiectul altor domenii distincte ale ştiinţelor silvice.

Operând, cum era şi firesc, cu acest principiu, autorii puteau renunţa, spre exemplu, la capitolul referitor la speciile de arbori din România, care fac obiectul altei discipline de specialitate.

Prin conţinutul său, manualul demonstrează foarte convingător, că domeniul tratat privind „Cultura pădurilor" (silvicultura în termenul consacrat până acum) are un conţinut complex dar unitar, iar autorii au reuşit o performanţă de prestigiu care îi onorează, făcând foarte utilă consultarea sa de către specialişti. Manualul elaborat se bazează pe o largă şi bine fundamentată bază biologică, ecologică şi geografică, dar şi pe fundamente de ordin tehnic, social şi economic. Silvicultorii, ca şi

organismele care au preocupări legate de culturile silvice au nobila îndatorire de a cunoaşte cât mai aprofundat şi adecvat realităţile forestiere şi social-economice româneşti şi de a dirija armonios şi durabil această inestimabilă bogăţie, reprezentată de fondul forestier naţional şi de vegetaţia forestieră din afara fondului forestier. Autorii pun la baza demersului realizat, premisa că „dezvoltarea durabilă înseamnă cunoaşterea şi administrarea pădurilor şi terenurilor forestiere într-un mod şi o măsură / proporţie care să menţină diversitatea, productivitatea, capacitatea de regenerare , vitalitatea şi potenţialul lor pentru a îndeplini, acum şi în viitor, funcţii ecologice, economice şi sociale relevante la nivel local, naţional şi global şi să nu cauzeze distrugerea altor ecosisteme. Prin aceasta, cultura pădurilor prezintă un conţinut distinct şi diferit de ştiinţele care privesc gospodărirea fondului funciar.

Din analiza conţinutului lucrării remarcăm grija autorilor de a trata o amplă problematică, caracteristică oricărui demers ştiinţific în domeniul silviculturii, pe care o completează în mod inspirat cu unele capitole mai noi, prin care se îmbogăţeşte conţinutului manualului. Între problemele „clasice" sunt de menţionat cele referitoare la studiul pădurii: baza doctrinară a silviculturii, tendinţele actuale în cultura pădurii, pădurea ca fenomen ecologic şi geografic, arborele şi arboretul ca şi componente definitorii ale pădurii, principalele procese şi relaţii în viaţa arboretului, precum şi referitoare la silvotehnică: specificul şi scopul silvotehnicii, silvotehnica reînfiinţării arboretelor (regime şi tratamente silvotehnice), intervenţiile silvotehnice cu caracter special, silvotehnica îngrijirii şi conducerii arboretelor în pădurea cultivată, modul diferenţiat de aplicare a lucrărilor silvotehnice în fondul nostru forestier etc. Din rândul problematicii cu caracter de noutate se menţionează, între altele, ca mai importante: analiza bazelor doctrinare ale silviculturii, a tendinţelor actuale în cultura pădurilor, tratarea distinctă a pădurii ca fenomen ecologic şi ca fenomen geografic, precum şi problematica dezvoltării durabile a sectorului forestier, cu referire specială asupra resurselor forestiere (inclusive evaluare şi valorificare durabilă) şi asupra instituţiilor, politicilor şi strategiilor actuale din sectorul forestier, pe plan internaţional.

De remarcat este şi preocuparea autorilor privind analiza unor termeni utilizaţi în silvicultură şi accentuarea principiului că o parte semnificativă din termenii utilizaţi în manualele şi tratatele de silvicultură trebuie regândiţi sau înlocuiţi (fapt ce ar putea deschide unele discuţii viitoare). Ne referim, spre exemplu la definirea pădurii, a silvologiei, la includerea ligniculturii industriale, la înlocuirea termenului de întemeiere a pădurii cu cea de înfiinţare – reînfiinţare a arboretelor (care include problematica regimelor şi a tratamentelor), la utilizarea termenului de „Intervenţii silvotehnice speciale" privind înlocuirea arboretelor cultural necorespunzătoare, la reconstrucţia ecologică a arboretelor care include şi tăierile (mai corect ar fi lucrările) speciale de conservare ş.a. Notabil este şi faptul că întreaga problematică a lucrării este prezentată într-o formă structurală proprie (care însă ar putea genera şi o dezbatere de opinii între specialişti), că autorii au reuşit să îmbogăţească şi să actualizeze conţinutul silviculturii ca ştiinţă a prezentului şi a viitorului, că au selectat în mod fericit ceea ce este reprezentativ şi de fond în silvologie şi în silvotehnică, iar lucrarea în ansamblul său se impune ca un elaborat deosebit de valoros şi util şi care trebuie cunoscut integral de către silvicultori, dar şi de cei care direct sau indirect au preocupări privind gospodărirea şi punerea în valoare a resurselor forestiere (proprie-tari de păduri, administratori, specialişti care activează în unităţi de stat, publice sau private, organizaţii neguvernamentale ş.a.), având sarcini directe sau colaterale de conservare, de gestiune, de gospodărire durabilă şi de valorificare a resurselor forestiere etc. Pentru modul în care a fost realizată şi bogăţia de informaţii ştiinţifice şi practice cuprinse şi prezentate de autori o recomandăm cu căldură spre studiu studenţilor şi specialiştilor.

Prof. dr. ing. Ion I. FLORESCU

NOTA CĂTRE AUTORI

I Pentru secţiunea I a "Revistei pădurilor" (cu caracter tehnico-ştiinţific)

1. Au prioritate spre publicare articole originale, din domeniile de vârf ale ştiinţei şi tehnicii forestiere, cu aplicabilitate practică, redactate cât mai clar şi concis, potrivit standardelor internaţionale. O atenţie deosebită se va acorda problemelor referitoare la gestionarea durabilă a pădurilor (indiferent de forma de proprietate), conservarea şi ameliorarea biodiversităţii ecosistemelor forestiere, adaptării silviculturii româneşti la cerinţele economiei de piaţă. Articolele vor fi susţinute prin rezultate experimentale sau de sinteză, concretizate în tabele, grafice şi fotografii. Vor fi evitate, pe cât posibil, articolele cu generalităţi sau opinii nefundamentate ştiinţific prin experimentări şi observaţii.

2. În cazul unor articole de înaltă valoare ştiinţifică şi de interes internaţional, colegiul de redacţie va accepta spre publicare şi articole scrise în limbi străine (de preferat în limba engleză), cu rezumate ample în limba română.

3. Nu se primesc articole publicate anterior sau trimise spre publicare concomitent, altor publicaţii.

4. Răspunderea asupra conţinutului lucrării revine autorului (autorilor).

5. Se vor publica numai articolele care sunt avizate favorabil, de 1 – 2 referenţi, specialişti cu grad academic, ştiinţific sau didactic (aprobaţi de Colegiul de redacţie). Referatele de recenzie, vor fi solicitate numai de către redacţie.

6. Articolele vor fi redactate în următoarele condiţii:

• textul articolului, inclusiv tabelele, graficele, fotografiile şi bibliografia să nu depăşească 8 pagini A4 (max. 2000 semne pe pagină, la 2 rânduri, pe o singură faţă);

• bibliografia să fie redactată după norme statuate pe plan internaţional (numele autorului, iniţiala prenumelui, anul de apariţie a lucrării, titlul acesteia, denumirea editurii sau a revistei, cu indicarea numărului acesteia şi a paginilor. La bibliografie nu se vor trece lucrări necitate în text şi invers;

• articolul va fi însoţit de un rezumat tradus în limba engleză, având între 500 şi 1000 de semne;

• se vor indica 3 – 5 cuvinte cheie;

• numele autorului (autorilor) va (vor) fi precedat (precedate) de prenume;

• pentru facilitarea procesului redacţional, autorii vor depune un CD sau o dischetă cu materialul culeş în Word, (maxim 16000 de semne, culese la un rând, font Times New Roman, cu diacritice, 11 puncte, circa 2 pagini), iar figurile separat de text, în fişiere de tip: jpg, tif, bmp, pe cât posibil la lungimea de 8 cm.

7. Articolele vor fi însoţite de o scurtă notă care va cuprinde: numele autorilor, profesia, titlurile academice, ştiinţifice sau didactice, locul de muncă, adresa, numărul de telefon, e-mail.

II. Se primesc, de asemenea, pentru secţiunea a doua a revistei, scurte materiale (1 – 3 pagini A4) pentru rubricile:

• Cronică, referitoare la: simpozioane, sesiuni tehnico-ştiinţifice, consfătuiri, relatări privind contacte la nivel internaţional;

• Puncte de vedere;

• Aniversări, comemorări, necrolog;

• Recenzii, pentru lucrări importante apărute în ţară şi străinătate;

• Revista revistelor, referitoare la articole de mare interes apărute în publicaţii forestiere străine, predominant europene;

• Din activitatea M.A.P.D.R., R.N.P.-Romsilva, A.S.A.S., Societăţii "Progresul Silvic", facultăţilor de silvicultură ş.a.

Se vor publica, de asemenea, materiale legate de practica silvică.

Materialele primite la redacţie nu se înapoiază.

Corespondenţa cu colaboratorii se va purta prin: poştă (Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, sector 1), telefon: 021/3171009 int. 267, 236, fax: 021/3171005 int. 236 sau prin e-mail (revista@rosilva.ro).